SCOPRIRE E CAPIRE IL MONDO

334
18 LUGLIO 2020
AGOSTO 2020
€ 3,90 IN ITALIA

Focus

#IORESTOINITALIA ITINERARI ESTIVI TRA NATURA, STORIA E ARCHEOLOGIA

I PRODIGI DEL SOLE

UNA PERFETTA COMBINAZIONE DI FATTORI HA PERMESSO ALLA NOSTRA STELLA DI ALIMENTARE LA VITA SULLA TERRA. MA CI SONO ANCORA TANTI SEGRETI DA SVELARE

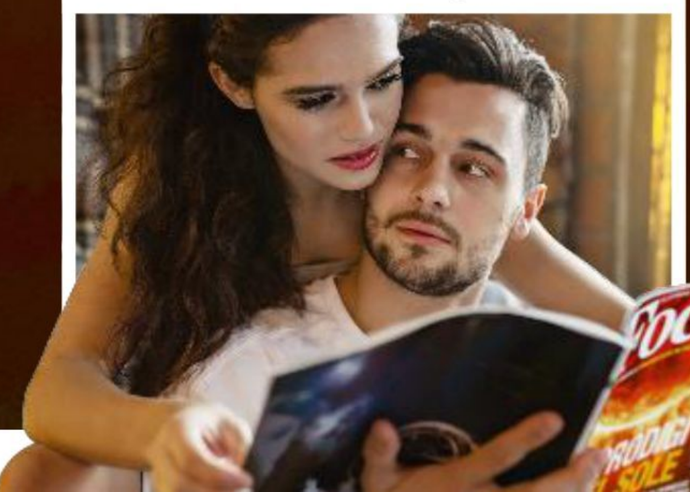
Focus REALTÀ AUMENTATA AR+

SCARICA LA APP INQUADRA E ANIMA LA COPERTINA!

ETOLOGIA
FELICITÀ, RABBIA, TRISTEZZA COSA PROVANO GLI ANIMALI

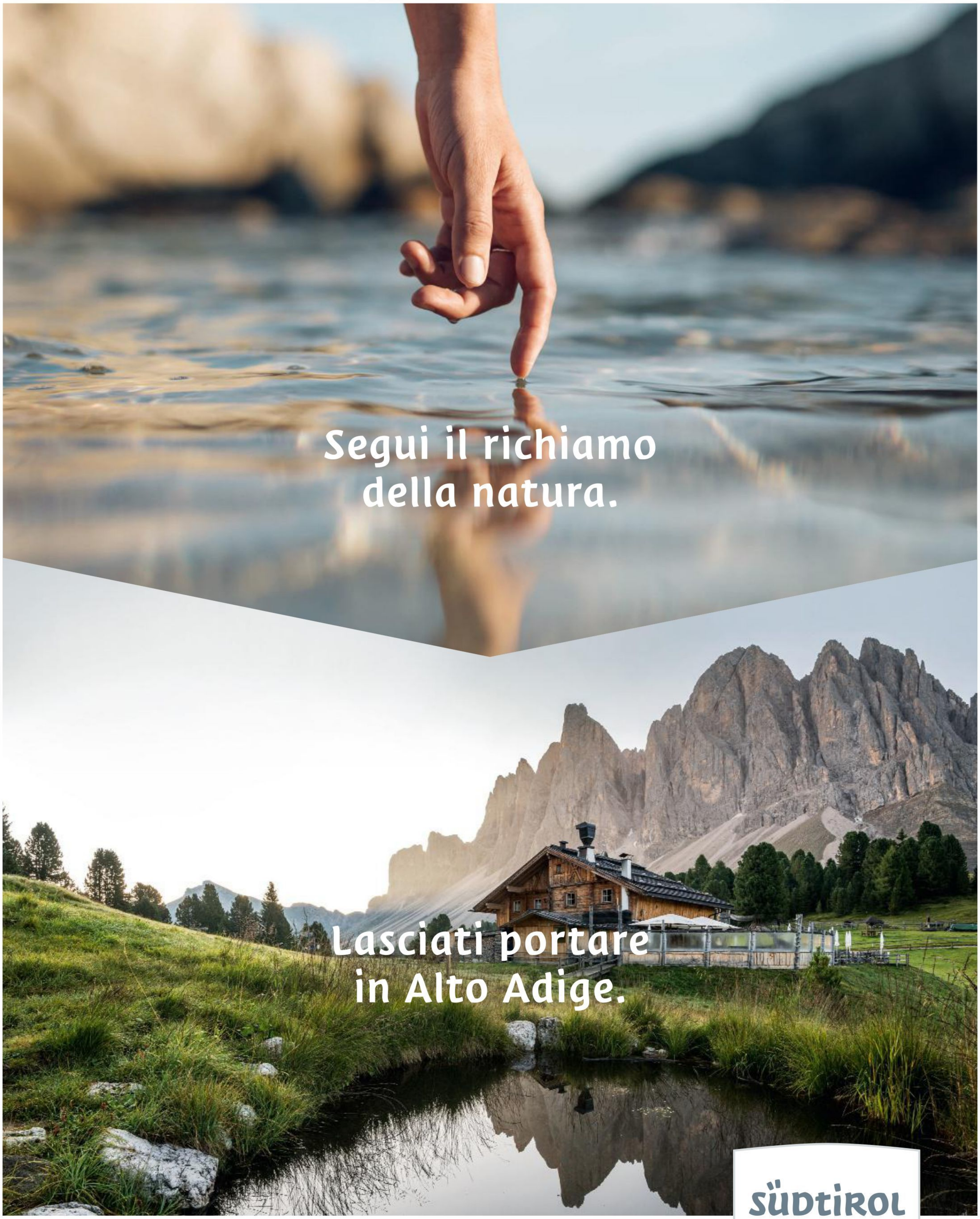
CHIMICA
TRA GUSTO E OLFATTO L'ALCHIMIA DEL COCKTAIL

TEST DI COPPIA
MISURATE L'INTESA TRA DI VOI



Mensile: Austria € 8,20 / Belgio, Francia, Lussemburgo, Portogallo (cont.), Spagna € 7,00 / MC, Côte d'Azur € 7,10 / Canada CAD 12,00 / Germania € 10,00 / Svizzera Chf 8,90 – C.T. Chf 8,40 / USA $ 12,00. Poste Italiane / Spedizione in A.P. D.L. 353-03 art. 1, Comma 1 / Verona CMP

GRUPPO MONDADORI



Benvenuto in Alto Adige! Vieni a goderti l'aria fresca, la natura, i panorami, i nostri piatti tipici. Ti aspettiamo! Per informazioni suedtirol.info

SÜDTIROL

334 AGOSTO 2020

Focus

www.focus.it

Scoprire e capire il mondo

PRISMA

8 Apertura
12 Prisma sonoro
15 Spiagge in numeri
16 Facciamo spazio
18 Piccola fisica
21 5 cose da sapere
26 Come natura insegna

27
L'intelligenza artificiale al servizio del calcio

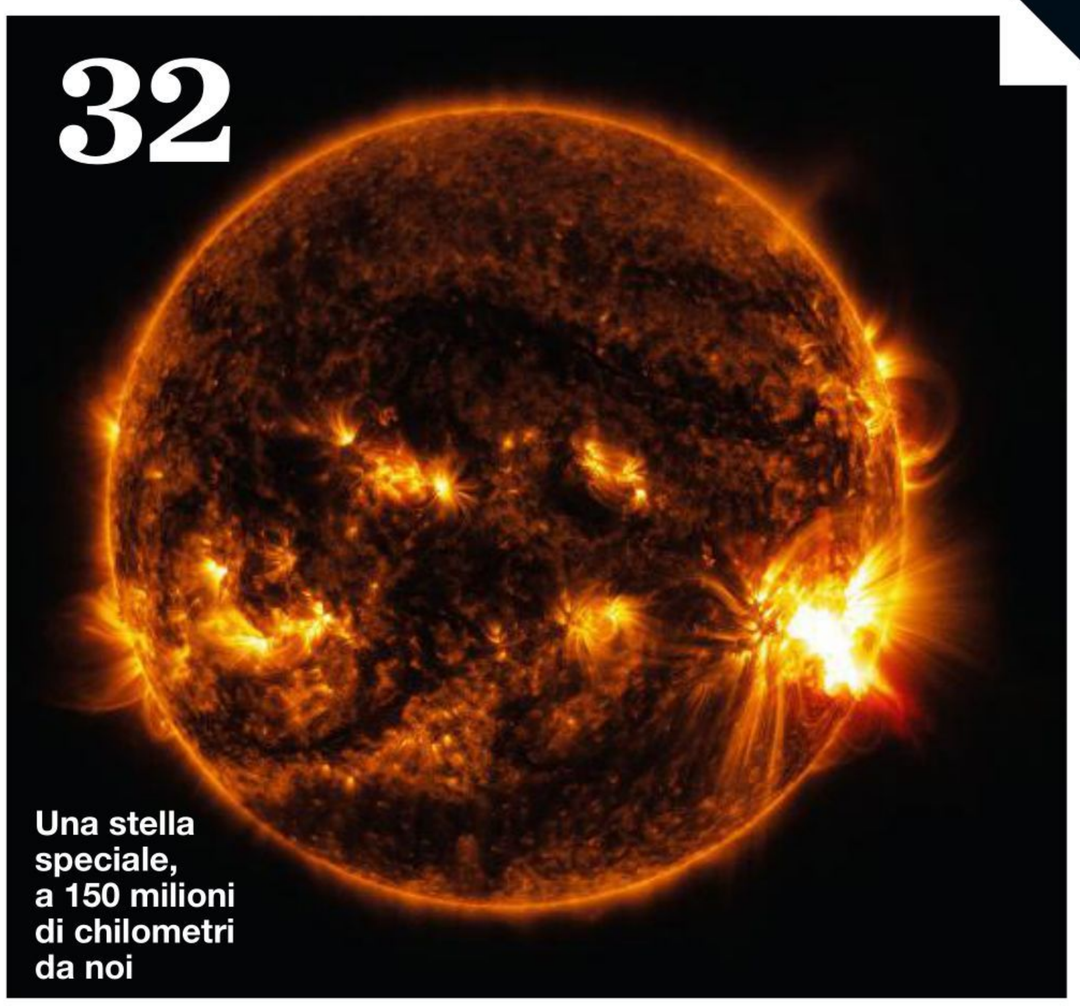
8 sono le spiagge nere dell'Isola d'Elba.

Focus dossier Il Sole

32 **LA NOSTRA STELLA PERFETTA**
Non è la più grande né la più spettacolare, ma proprio per la sua "normalità" il Sole ha fatto nascere e alimenta la vita sulla Terra.

38 **DIVINO SOLE**
Per gli Egizi era Ra, per i Greci Helios, per i Persiani Mitra... In tutte le culture del mondo c'era una divinità legata alla nostra stella.

44 **QUEI RAGGI BENEFICI**
Gli eccessi fanno male alla nostra pelle, ma esporsi al Sole offre tanti benefici: all'umore, alle ossa, alla vista, al sonno e anche alla sessualità.



32
Una stella speciale, a 150 milioni di chilometri da noi

48 corpo umano
SE NON SUDASSIMO MAI
Saremmo davvero pigri e costretti a rinfrescarci come fanno i maiali.

58 animali
PRIMA E DOPO
Le metamorfosi più spettacolari in natura: da bruchi con forme insolite a splendide farfalle e falene.

66 amore
ESISTE L'ANIMA GEMELLA?
Se siete alla ricerca del/della partner ideale... lasciate perdere, è scientifico: non funziona. Però un amore felice si può costruire, e vi spieghiamo come.

48 Con il sudore comunichiamo la paura... e il desiderio sessuale

In copertina: Shutterstock (2); Getty Images; Mondadori Portfolio.

72 **test**
MISURATE IL VOSTRO GEMELLAGGIO
Compilate questo test con il vostro partner: scoprirete la vostra visione dell'amore e avrete qualche dritta per capirvi meglio.

76 **paleontologia**
C'ERA UNA VOLTA IN EUROPA
In un sito tedesco, la fotografia di com'era la vita del nostro continente... 300.000 anni fa.

82 **tecnologia**
SE QUESTO È UN DRONE
Alla scoperta di Falco Xplorer, il nuovissimo velivolo italiano per missioni di sorveglianza.

84 **natura**
ANIMALI SENTIMENTALI
Dagli scimpanzé agli elefanti, viaggio nel mondo interiore delle altre specie.

96 **scienza**
L'ALCHIMIA DEI COCKTAIL
Un chimico e un barman spiegano qual è il segreto del drink perfetto.

102 **dueruote**
CITTÀ RICICLABILI
Come si può trasformare una metropoli a misura di pedale? Oltre a costruire piste dedicate, bisogna cambiare la testa dei cittadini.

108 **cifrario estivo**
LE ECO VACANZE DEGLI ITALIANI
I numeri del turismo nel rispetto della Natura.

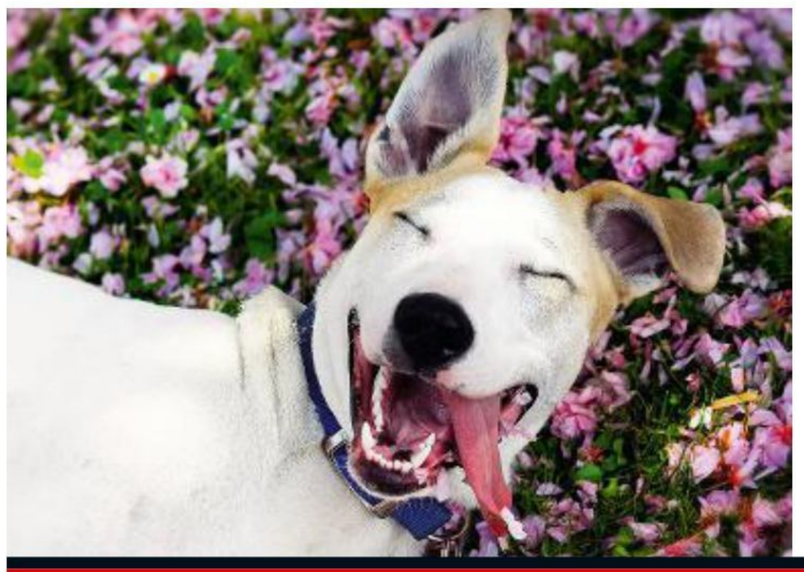
96
La scienza del cocktail perfetto

118
In un litro di mare ci sono miliardi di microrganismi, soprattutto virus

112 **medicina**
LO SPORT CI CAMBIA
L'attività fisica "modifica" il corpo, perché agisce sul metabolismo delle cellule. Lo prova un recente studio scientifico.

118 **biologia**
CHE COSA C'È IN UN LITRO DI MARE
La ricchezza degli oceani è invisibile: sale, microalghe, ma soprattutto virus e batteri. Sono loro a guidare la vita sotto le onde e il clima globale.

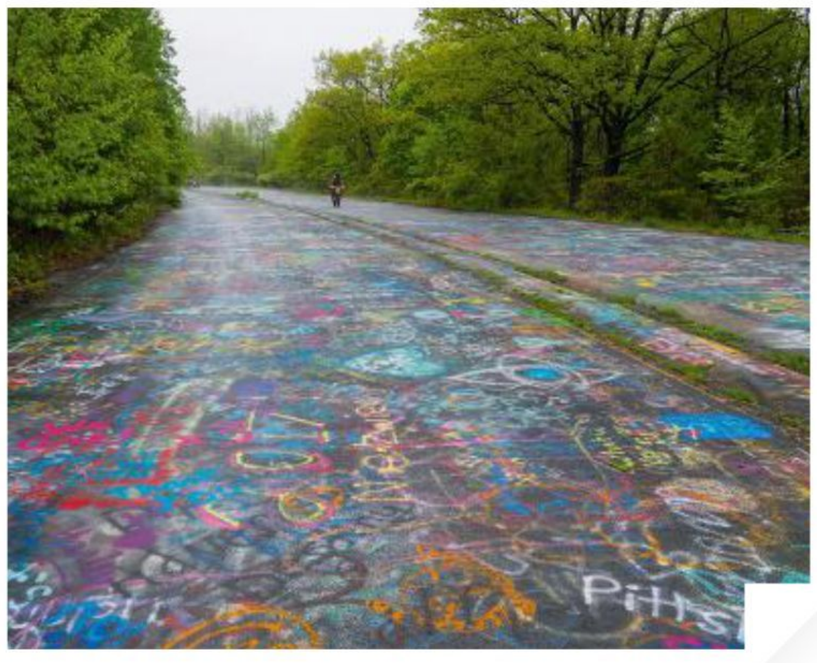
132 **mondo**
STRAVACANZE
In tempi di Covid-19 avete paura di andare lontano? In queste pagine potete viaggiare almeno con la fantasia negli alberghi più strani del mondo.



84
Felice anche lui

RUBRICHE

7 **L'oblò**
91 **Domande & Risposte**
124 **Tipi italiani**
139 **MyFocus**
144 **Cartellone**
149 **Giochi**



91
Dove si trova l'autostrada dipinta?

Ci trovi anche su:
Scarica su App Store
DISPONIBILE SU Google play

Focus
REALTÀ AUMENTATA

Il nostro giornale non è soltanto sulla carta. Con la realtà aumentata alcune pagine... si animano. Ecco come funziona e che cosa trovi in questo numero.

SCARICA LA APP

Vai sul tuo store (App Store o Google Play) e cerca la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*; scaricala e aprila. Se l'avevi già fatto per i numeri scorsi, basta aggiornarla.

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

Scarica su App Store

DISPONIBILE SU Google play

INQUADRA LA PAGINA

Dove trovi l'immagine *qui a fianco*, c'è un contenuto in realtà aumentata: video, foto a 360°, test, modelli 3D e tanto altro. Inquadra la pagina con la app, che attiva la fotocamera di smartphone o tablet. E goditi lo spettacolo (più *a destra*, i contenuti di questo numero).

DA SAPERE

- **La app ti mostra i contenuti in realtà aumentata di *Focus* in edicola. Per vedere quelli dei numeri precedenti, seleziona il numero nel menu della app, in alto a sinistra sullo schermo.**
- **Per vedere alcuni contenuti può essere necessario che sia attiva una costante connessione dati cellulare o quella di una rete Wi-Fi. Inoltre, la rivista deve essere abbastanza illuminata.**
- **La nostra app è ottimizzata per molti device. Tuttavia, dato che richiede smartphone con prestazioni relativamente elevate, potrebbe non funzionare perfettamente su alcuni modelli.**

1 **animazione**
LA NOSTRA "VETRINA"
Scopri come la copertina di *Focus* prende vita.

13 **audio**
LA BALENA CANTERINA
Le "hit" degli oceani: ascolta la canzone di una megattera.

24 **foto a 360°**
ACQUE MORTALI
Bellezza letale: le pozze acide del cratere Dallol, in Etiopia, in una immagine immersiva.

27 **video**
PRANZO DI PESCE
I delfini imparano ad acchiappare le loro prede anche se si sono nascoste in una conchiglia.

32 **modello 3D**
IL SOLE COME UNA CIPOLLA
Guarda i diversi strati interni della nostra stella. E scopri tante informazioni in più.

49 **quiz**
UNA PROVA CHE FA SUDARE
Quante ne sai su puzze, "ascelle pezzate" e altre curiosità sul sudore?

82 **video**
UN DRONE ITALIANO
Il volo e l'atterraggio del Falco Xplorer, il velivolo di Leonardo Company per missioni di sorveglianza.

84 **gallery**
SENTIMENTI BESTIALI
Cetacei, primati, cani: storie di emozioni animali.

99 **video**
UN COCKTAIL PER *FOCUS*
Guarda il barman Dario Comini – noto per i suoi cocktail – che prepara "Hocus Focus", il drink dedicato a *Focus*.

102 **animazione**
EVOLUZIONE A PEDALI
La storia delle dueruote: dal velocipede alla bicicletta elettrica.

112 **animazione**
PALESTRA SCIENTIFICA
Certezze o falsi miti? Dhe cosa dicono davvero le ricerche sull'attività fisica.

125 **timelapse**
IL DISEGNO PRENDE FORMA
Guarda come sono state realizzate le illustrazioni del capodoglio.

133 **gallery**
STANZE PAZZESCHE
Miniere, stazioni radar, botti: benvenuti negli hotel più singolari.

SUZUKI

Way of Life!

NUOVA

IGNIS HYBRID

L'UNICO SUV ULTRA COMPATTO

Tecnologia Suzuki Hybrid
Tecnologia 4x4 ALLGRIP
Sistemi "attentofrena", "guidadritto", "restasveglio"
Connettività smartphone multistandard

TUA DA
€ 14.500*

Seguici sui social e su suzuki.it

Numero Verde 800-452625

3 PLUS SUZUKI

MOTUL

Consumo ciclo combinato gamma Ignis Hybrid: da 3,9 a 4,3 l/100km (NEDC correlato), da 5,1 a 5,6 l/100km (WLTP).
Emissioni CO_2: da 89 a 97 g/km (NEDC correlato), da 114 a 126 g/km (WLTP).
*Prezzo promo chiavi in mano riferito a IGNIS HYBRID 1.2 COOL 2WD MT (IPT, PFU e vernice met. esclusi) presso le concessionarie che aderiscono all'iniziativa e per immatricolazioni entro il 31/07/2020. Tecnologia 4x4 ALLGRIP disponibile solo su versione Top, sistemi ADAS disponibili a richiesta anche su versione Cool. Info su suzuki.it

L'OBLÒ

LA BUONA STELLA

di Raffaele Leone

Due cose caratterizzano le nostre ventiquattr'ore: la luce e il buio. Ci siamo adattati a questa doppia dimensione stando tendenzialmente svegli di giorno e dormendo di notte. L'attore di questo alternarsi è unico: il Sole. Non c'è mattino senza che si alzi, non c'è sera senza che si abbassi. Il suo ciclo ha sempre scandito la vita sulla Terra, ha dato un tempo al tempo facendo nascere i calendari e creando le stagioni. E siccome gli dobbiamo praticamente tutto, ha anche incarnato un potere divino (*vedi pag. 38*). Molte civiltà e religioni lo celebravano come un Dio, altre come il prodotto di un Dio: "In principio Dio creò il cielo e la terra. Ora la terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso. [...] Dio disse: sia la luce! E la luce fu. Dio vide che la luce era cosa buona e separò la luce dalle tenebre e chiamò la luce giorno e le tenebre notte. E fu sera e fu mattina: primo giorno" (Genesi 1, 1-5).

Comincia così la Bibbia; è cominciata con la luce del Sole la vita sulla Terra. Senza i raggi solari non si sarebbe accesa quella miccia biologica che ha dato origine agli esseri viventi, non ci sarebbe il mondo come lo conosciamo, non ci saremmo noi. Di una bella persona si dice che ha il sole dentro, dei figli che sono la luce dei nostri occhi.

Quando feci il mio viaggio di iniziazione negli Stati Uniti, una sera a New York conobbi Doug, ancora oggi mio caro amico, che mi propose una notte no stop per locali notturni (era l'inizio degli Anni Ottanta, dunque fu una lunga notte). Ma l'apice arrivò alla fine quando seguimmo in cima a un grattacielo un regista che lui conosceva. Doveva filmare la sagoma di Manhattan che prendeva forma con l'apparire del Sole. Ne ho ancora oggi un ricordo vivido. Come ricordo le albe sulla sommità dell'Etna mentre la luce spegne il rosso dei lapilli, accendendo in alto il cielo e in basso il mare. C'è qualcosa di magico nel veder salire quella palla di fuoco puntuale ogni giorno. Ognuno di noi custodisce le proprie albe più care, quelle che segnano l'adolescenza (anch'essa fase di passaggio), gli amori giovanili, le meditazioni adulte e i viaggi.

Provate a comporre su Google la frase "se il Sole scomparisse": troverete una sfilza di simulazioni. Pressoché uguali visto che le conseguenze sono facilmente prevedibili. Niente più fotosintesi e produzione di nuovo ossigeno, glaciazione del Pianeta, ripercussioni sul nostro organismo e sull'umore (i benefici sulla salute sono *a pag. 44*), morìa di piante e di specie viventi una dopo l'altra, mutazioni dei campi magnetici e dell'orbita terrestre. Le uniche luci naturali sarebbero le stelle lontane, mentre la Luna sparirebbe. Vagheremmo, in agonia, nel buio dello spazio interstellare. La fine del mondo.

Il Sole, così come ha permesso la nascita della vita, ne segnerà la fine. Ma quell'appuntamento avrà modalità diverse dall'on/off di un interruttore ed è previsto tra circa 5 miliardi di anni, per quanto si tema che di questo passo faremo prima noi a rendere il Pianeta invivibile. Se comunque ci arrivassimo, sarà uno spettacolo grandioso ma da cui stare alla larga. Il Sole appartiene alle stelle di "sequenza principale", cioè quelle stelle nel cui nucleo l'idrogeno si trasforma in elio grazie alle reazioni di fusione nucleare. Si calcola che la vita media di stelle che hanno una massa come quella del Sole (333mila volte la massa della Terra), sia di 10 miliardi di anni. Siccome la nostra stella ha 5 miliardi di anni, siamo nel mezzo del cammin de la sua vita. Come sarà la sua morte? Spettacolare e in due fasi. Prima, avendo consumato tutto l'idrogeno, userà l'elio come combustibile, cosicché perderà massa ma aumenterà a dismisura le sue dimensioni diventando una gigante rossa grande quanto l'orbita della Terra e divorerà i suoi pianeti più vicini. Poi, quando anche l'elio sarà esaurito, farà il cammino inverso contraendosi fino a diventare una "nana bianca": cioè una stella molto densa e poco luminosa, dalle dimensioni simili a quelle della Terra. I biglietti di questo spettacolo non sono ancora in prevendita ma astronomi e fisici garantiscono che succederà proprio questo.

Con le loro osservazioni hanno anche capito come nascono le stelle e dunque come è nato il Sole. Gianluca Ranzini, l'autore dell'articolo di copertina, mi spiegava che nell'universo esistono delle vere e proprie nursery stellari: sono le nebulose, gigantesche regioni dello spazio dove le polveri e i gas si addensano per via della potentissima forza di gravità e, alla fine, innescano le reazioni nucleari. Così nasce una stella, così è nato il Sole e alla sua forza di gravità sono rimasti "agganciati" quei rimasugli di rocce e gas che chiamiamo pianeti. Il nostro è capitato con la stella giusta alla distanza giusta. E vita fu.

Io sono cresciuto in Sicilia e ho passato una vita al sole (troppo, in verità, e oggi la mia pelle ne paga le conseguenze). Una sensazione indelebile è il bruciore sulle spalle che all'inizio di ogni estate mi impediva di prendere sonno. Da piccoli stavamo al mare dal primo mattino fino alla sera, ogni giorno per tutta la bella stagione. E anche dopo, tra studi e lavoro, le mie estati hanno continuato ad avere al centro il sole e il mare. Forse, pensandoci, anche per questo li troverete insieme in questo numero di *Focus* (il mare è *a pag. 118*). Eppure, benché abbia passato tanto tempo al sole, ancora oggi, quando chiudo gli occhi su una sdraio, mi diverto a rifare i conti: quel calore, che mi scotta e che mi fa sudare (l'importanza del sudore è *a pag. 48*), viene da centocinquanta milioni di chilometri, usa le onde elettromagnetiche per attraversare il buio freddo del Sistema solare e dopo questo viaggio che è lungo in distanza ma breve nel tempo (impiega otto minuti), arriva a riscaldarci e ad alimentare la vita. Su quel calore stiamo anche puntando per farne una delle principali fonti di energia pulita. Ditemi voi se non siamo nati sotto una buona stella.

raffaele.leone@mondadori.it

PRISMA DI TUTTO UN PO'

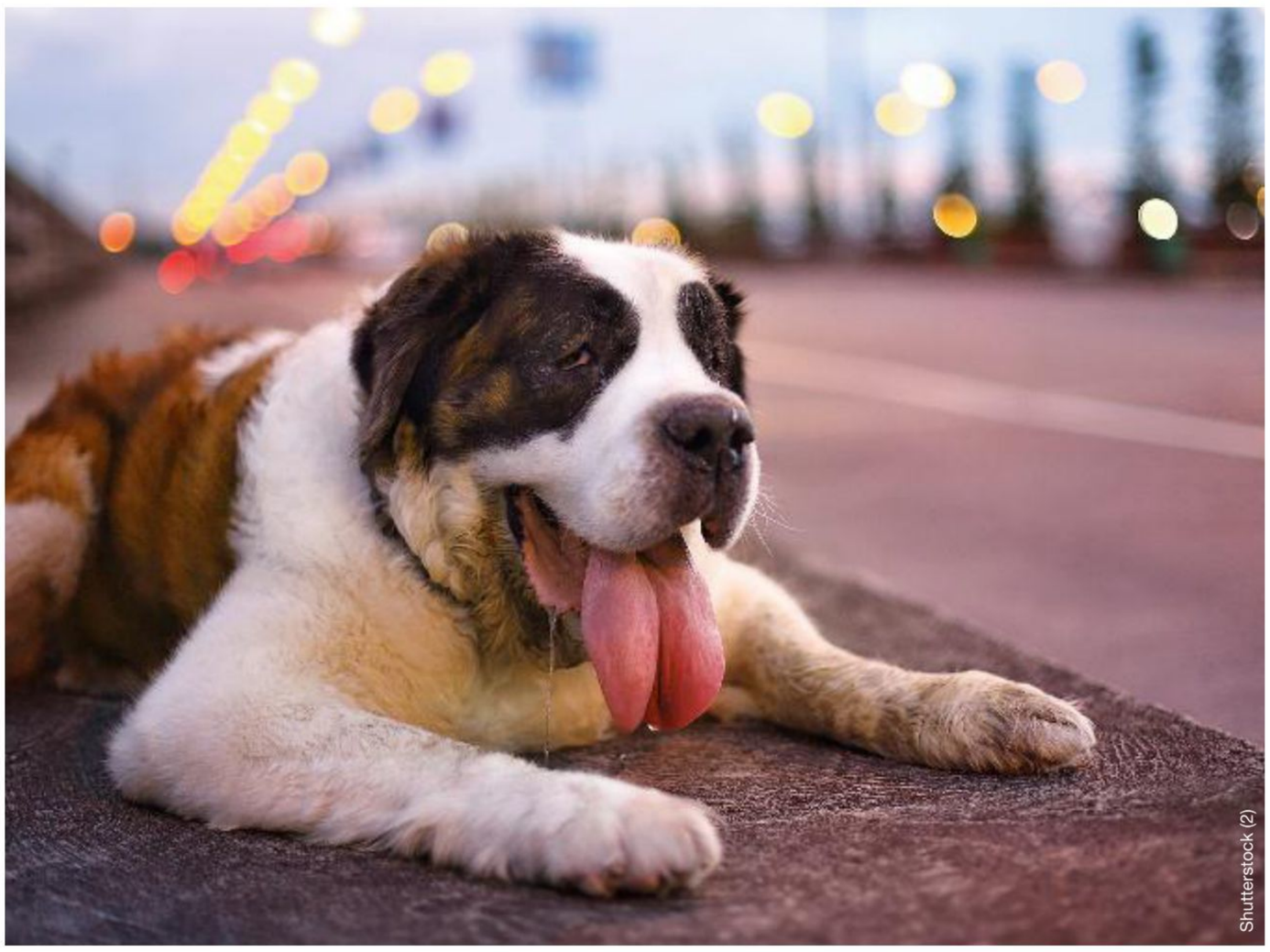
CONSERVAZIONE

Chi salvereste?

Chi preferireste salvare, un'adorabile creatura batuffolosa o un bacherozzo arancione? «Ma tutti e due!», risponde la parte responsabile di noi: l'estetica non conta. O sì? Gli scienziati che si occupano della protezione degli animali sanno da tempo che le persone tendono a sostenere le cause degli animali carini e/o popolari, versando più fondi per la loro protezione. Per verificare quali sono le caratteristiche estetiche preferite, Sarah Papworth, della Royal Holloway, University of London, ha ideato uno studio. Eliminando ogni fattore come la "celebrità" delle specie, ha chiesto all'artista Rory McCann di creare tre tipi di animali fantastici, quelli *a sinistra*. Poi ne ha modificato le caratteristiche come colore, abbondanza di pelliccia, taglia, posizione degli occhi (secondo alcuni studi, preferiamo i mammiferi con occhi frontali, come i nostri).

Belli e brutti. Così ha ottenuto 216 creature immaginarie. I partecipanti allo studio hanno valutato quanto le giudicavano attraenti e per quali avrebbero fatto una donazione. Risultati? Il tipo con la cresta, più sulla sinistra, è risultato il preferito. Ma, in generale, le persone si sono rivelate più disposte a sborsare soprattutto per gli animali più colorati (con tinte diverse), per quelli con livree dominate dai toni freddi come blu o viola, e per quelli più grandi. Sarah Papworth ha poi fornito ai volontari una piccola somma chiedendo di versarla a una reale associazione. La scelta più popolare è stata in effetti un animale a strisce colorate e grande: la tigre. All'ultimo posto, rane e tartarughe. Quello di Papworth è l'ultimo di una serie di studi sul tema. Ma ci sono state anche iniziative semiserie come la Ugly Animal Preservation Society, la Società per la conservazione dell'animale brutto. E a volte puntare sull'essere un "tipo" funziona: una ricerca condotta in Polonia ha visto che la nasica, la scimmia con il nasone, è diventata una star protagonista di "meme" divertenti e ha iniziato a raccogliere più fondi. **(G.C.)**

Rory McCann


Shutterstock (2)

ANIMALI

Il calore colpisce anche Fido

Lasciare i cani in auto oppure sotto il sole, magari sul balcone, è molto pericoloso. Infatti anche per i nostri animali domestici, proprio come per noi, il colpo di calore può essere fatale. Lo ribadisce uno studio inglese pubblicato sulla rivista *Scientific Report*: stando ai dati, il colpo di calore nei cani è letale nel 14% dei casi, anche se l'incidente non è molto frequente.

Fattori di rischio. La ricerca si è soffermata sulle caratteristiche fisiche che fanno aumentare il pericolo. È risultato che sono più a rischio le razze con il muso schiacciato come chow chow o bulldog (i cani ansimano per rinfrescarsi, facendo passare l'aria attraverso i passaggi nasali, che in queste razze sono ridotti) e quelle che hanno un pelo molto folto (per esempio, lo spaniel e il golden retriever). Anche i cani di taglia grande rischiano più degli altri, perché la loro termoregolazione è peggiore, e gli esemplari maschi un po' più delle femmine. Per tutte le razze, infine, le probabilità di incorrere in un colpo di calore sono maggiori nei cani anziani e in quelli un po' grassottelli. **(M.F.)**

TECNOLOGIA

Il vestito che si adatta al caldo

Freschi d'estate, al caldo d'inverno. È possibile con un solo indumento, grazie a una nuova tecnologia sviluppata all'Università di Manchester.

Tute spaziali. Il prototipo è un pezzo di tessuto che contiene grafene, un materiale costituito da un singolo strato di grafite. Può cambiare le sue proprietà e lasciar passare o riflettere il calore emesso dal corpo umano sotto forma

di raggi infrarossi. Se fa caldo, fa passare il calore, come se non ci fosse ("on", *nella foto sopra*). Quando fa freddo, invece, può diventare come una coperta termica ("off"). Altre possibili applicazioni: vestiti che comunicano tra loro, tute spaziali... e alta moda. **(A.P.)**

3,4

MILIARDI DI ANNI FA

L'epoca in cui i primi organismi unicellulari avrebbero cominciato a muoversi: hanno trovato fossili di cellule con appendici, forse usate per nuotare e spostarsi.

NATURA

I diamanti finiranno?

Un diamante è per sempre, recita un celebre slogan pubblicitario facendo eco al film *Agente 007 - Una cascata di diamanti* (*Diamonds are forever*, in originale). Ma se invece le ambite gemme fossero una risorsa che si sta "consumando"?

Crosta. È quanto emerge da uno studio condotto dalla Tulane University (New Orleans, Usa) in Tanzania, nella zona in cui sono presenti grandi spaccature della crosta terrestre. Qui si trovano anche molte miniere di diamanti. I ricercatori hanno rilevato che, attualmente, da queste fenditure affiora molto più carbonio di quanto gli scienziati si attendessero, sotto forma di anidride carbonica. Il carbonio è proprio l'elemento di cui sono fatti i diamanti, che si formano a grandi profondità, pressioni e temperature sotto la crosta terrestre. Ma se la materia prima evaporasse troppo... niente più collier. **(R.P.)**

AMBIENTE

Le larve che mangiano polistirolo

Sono vendute come mangime per rettili, pesci e uccelli. Ma hanno una qualità molto più preziosa: riescono a biodegradare il polistirene (o polistirolo), una plastica usata nei contenitori per imballaggio, nei bicchieri monouso e nei materiali isolanti. Sono le larve del coleottero *Zophobas atratus*. Un gruppo di ricercatori dell'American chemical society ha scoperto qual è il loro segreto: un ceppo di batteri, gli *Pseudomonas aeruginosa*, che vivono nel loro intestino. Questi batteri riescono nell'impresa grazie a un loro enzima, la serina idrolasi.

Smaltimento. Gli scienziati hanno messo 50 di queste larve, lunghe fino a 5 cm, in una scatola con il polistirolo come unica fonte di carbonio (*nella foto*): dopo 21 giorni avevano consumato circa il 70% della plastica. Dunque, affermano i ricercatori, per smaltire i rifiuti in polistirene si potrebbero far crescere i batteri (o il loro enzima) sulla superficie del polistirolo e spezzarne le catene chimiche in poche settimane: sarebbe un grande successo, visto che quando il polistirene viene abbandonato nell'ambiente impiega secoli per biodegradarsi. **(V.T.)**

GEOLOGIA

Scoperta una zona vulcanica attiva nel cuore della Germania

Shutterstock

In Europa, le zone vulcaniche attive non si limitano all'Etna e al Vesuvio: ne è stata scoperta una nella regione dell'Eifel, un altopiano della Germania Occidentale al confine con Belgio e Lussemburgo. L'ultimo evento geologico nella zona risale a 13mila anni fa, quando un vulcano fece un'eruzione esplosiva simile a quella del Pinatubo (Filippine, 1991): dopo l'evento il suo cratere si è riempito d'acqua creando il bacino di un lago, il Laacher See.

Movimenti. Fino a poco tempo fa si pensava che quella zona non fosse geologicamente attiva. Ma un gruppo di ricercatori delle Università del Nevada e della California ha mappato di recente i movimenti verticali e orizzontali del terreno, usando i dati di migliaia di antenne Gps. La ricerca, pubblicata sul *Geophysical Journal International*, ha rivelato che la superficie terrestre nella regione si sta muovendo verso l'alto e verso l'esterno, per la risalita di pennacchi di magma da 400 km di profondità. Dunque, l'Eifel è un sistema vulcanico attivo, vicino a zone densamente popolate, con possibili rischi di eruzioni e terremoti: sono però necessari approfondimenti, avvertono gli scienziati, per capire quanto siano probabili. **(V.T.)**

All Star Picture Library

COMPORTAMENTO

Scienziato pazzo sarai tu!

Lo stereotipo dello scienziato bizzarro e un po' matto, come il celebre Doc di *Ritorno al futuro* (*sopra*), non aiuta affatto la scienza. Forse fa simpatia, sì, ma finisce per allontanare i ragazzini dall'idea che quella dello studioso di scienze sia una professione da intraprendere, ricca di soddisfazioni.

Strani. Perlomeno questo vale per gli studenti delle scuole elementari australiane: un gruppo di ricercatori della University of South Australia ha infatti chiesto a un campione di bambini di 9-10 anni provenienti da 6 diverse scuole che cosa volevano fare da grandi. I ragazzi hanno dichiarato che vedevano la carriera scientifica per tutti (non "solo per maschi" o "solo per femmine"), ma il 40% non pensava lo stesso di intraprenderla perché giudicava la scienza una "cosa strana" o da "persone strane". **(R.P.)**

a cura di Giovanna Camardo

PRISMA SONORO

Mondadori Portfolio/Zuma Press

AUDIO

ASCOLTA UNA CANZONE DELLE MEGATTERE

Audio: Courtesy of WCS Ocean Giants Program

LE HIT DELLE MEGATTERE

I tormentoni canori non sono un'esclusiva dell'*Homo sapiens*. Li hanno anche le megattere. Tra queste balene, i maschi si esibiscono in un tipico canto. E tutti i grandi cantanti (in senso fisico: parliamo di creature lunghe fino a 16 m, *nella foto*) della zona eseguono lo stesso brano: in pratica, la hit della stagione. «È un'esibizione legata all'accoppiamento: i maschi cantano di più nelle aree di riproduzione e durante le migrazioni verso e da queste. Ma l'esatta funzione non è certa e può essere duplice: sia attrarre le femmine, sia comunicare con altri maschi», spiega Melinda Rekdahl, dell'Ocean Giants Program della Wildlife Conservation Society. Anche le femmine fanno vocalizzazioni, ma solo i maschi eseguono il complesso canto, che dura anche una ventina di minuti e viene ripetuto per ore. Le unità di base – le "note" – sono diversi suoni (per esempio una sorta di gemiti). «Le unità sono composte in "frasi", che sono ripetute più volte dando un "tema". E diversi temi sono uniti in una "canzone". Tutti i maschi di una zona eseguono la stessa canzone in un dato periodo. Ma aggiornano costantemente il loro canto, facendolo evolvere: tutti lo cambiano allo stesso modo e allo stesso tempo. Pensiamo che ciò accada perché i maschi imparano uno dall'altro: è un esempio di trasmissione culturale negli animali. E possono diffondere i canti anche tra i maschi di altre zone», dice Rekdahl. Il suo team ha analizzato l'esportazione canora tra popolazioni ai due lati dell'Africa, al largo del Madagascar e del Gabon: potete ascoltare una hit delle megattere del Gabon con la nostra realtà aumentata. «Le balene vengono in contatto muovendosi negli oceani, seguendo la disponibilità di cibo, e ci può essere una trasmissione di parti del canto, o una rivoluzione in cui un nuovo motivo rimpiazza del tutto una vecchia canzone».

lamialiguria.it

InLiguriapuoi.

Respirare,camminare,pedalare,nuotare,gustare.

La Liguria è uno spicchio di terra baciato dal sole. Un luogo dove convivono quiete e bellezza. Una meta dalle infinite possibilità. Nuotare in acque cristalline, gustare il vero pesto, fare *trekking* oltre i 2.000 metri, pedalare lungo le piste ciclabili, surfare col *kite* o - semplicemente - stare sulla sdraio, con un libro in una mano e un calice di vino ligure nell'altra. In Liguria puoi.

inLiguria

REGIONE LIGURIA

Scarica la nuova App la mia liguria

LE SPIAGGE IN NUMERI

RECORD

240 km

la spiaggia più lunga del mondo: Praia do Cassino, in Brasile.

300

METRI

È LUNGA LA PIÙ GRANDE SPIAGGIA ARTIFICIALE COPERTA DEL MONDO, A MIYAZAKI IN GIAPPONE.

407

SONO LE SPIAGGE ITALIANE A CUI È STATA DATA QUEST'ANNO LA BANDIERA BLU 2020.

8

sono le spiagge nere dell'Isola d'Elba.

8.000

SONO I GRANELLI DI SABBIA IN UN CM CUBO DI SPIAGGIA.

108

KM QUELLI "ADIBITI ALLA BALNEAZIONE" SULLA COSTA EMILIANO-ROMAGNOLA (IN TUTTO 135 KM), CHE È PREVALENTEMENTE BASSA E SABBIOSA.

1827

APRE A VIAREGGIO IL PRIMO STABILIMENTO BALNEARE IN ITALIA: SEPARATE LE ZONE PER UOMINI E DONNE.

3.000

I PINGUINI AFRICANI CHE PUOI INCONTRARE SULLA SPIAGGIA DI BOULDER BEACH, IN SUDAFRICA: È UNA COLONIA CHE SI È STABILITA QUI.

3.346 KM

DI COSTA ITALIANA SONO SABBIOSI.

ASTEROIDI

Brian May, astrofisico

È proprio lui, lo stesso Brian May celeberrimo chitarrista dei Queen. Che quando era giovane ha trovato il tempo, seguendo la propria passione per le stelle, di laurearsi con lode in fisica all'Imperial College di Londra e, più tardi, di prendere un dottorato in astrofisica con una tesi sulla polvere interplanetaria.
Certo, è diventato più famoso come musicista che come scienziato. Ha prevalso l'altra passione. Ma si è tolto qualche soddisfazione anche in campo astronomico, per esempio collaborando come esterno con la Nasa per la missione della sonda New Horizons verso Plutone. Ora ha partecipato a uno studio sull'origine degli asteroidi pubblicato nientemeno che sulla rivista scientifica *Nature Communications*. Dell'articolo, May è il sesto firmatario e la sua affiliazione rimanda non a una università come di consueto ma alla London Stereoscopic Company, una società di epoca vittoriana che May ha riportato in vita e che si occupa di fotografia stereoscopica. Quando si dice avere molteplici interessi...

cielobuio.org Tutto ciò che c'è da sapere sull'inquinamento luminoso

QUANDO CADONO LE STELLE

In agosto c'è il classico appuntamento con le Perseidi, le meteore (popolarmente chiamate stelle cadenti) legate per tradizione alla notte di san Lorenzo (il 10), anche se il "picco" di visibilità delle meteore sarà tra l'11 e il 12 agosto. Per osservarle non servono strumenti: basta guardare verso nord-est, dalle 23:00 in poi. E... incrociare le dita.
Se però preferite farvi guidare da un esperto, l'Unione Astrofili Italiani organizza in diverse località, nelle sere dal 10 al 12, osservazioni pubbliche sotto il titolo "Notti delle stelle". La sera del 10, grazie alla collaborazione con il Movimento Turismo del Vino e l'Associazione Nazionale Città del Vino, si potrà anche gustare un calice sotto le stelle. Le info si trovano sul sito Uai (www.uai.it) nella sezione Astroiniziative.

Getty Images

Nasa

NANA BRUNA CON DISCO

Un gruppo di ricercatori del Mit di Boston ha individuato quella che al momento è la nana bruna circondata dal disco protoplanetario più giovane. Le nane brune sono stelle... di serie B. Sono infatti tra quelle di massa più piccola: al massimo l'8% di quella del Sole (cioè circa 80 volte quella di Giove). Ciò le rende intriganti, perché sono una sorta di anello di congiunzione tra i pianeti e le stelle vere e proprie.
La nana scoperta, chiamata W1200-7845, si trova a 337 anni luce dalla Terra, nella costellazione australe del Camaleonte. È quindi relativamente vicina ma soprattutto è molto giovane: la sua età stimata è di soli 3,7 milioni di anni; un'inezia per una stella. Questo è il motivo per cui attorno a essa si trova ancora un disco di materia, all'interno del quale ci potrebbero essere pianeti in formazione.

393

MILA CHILOMETRI ORARI

è la velocità più alta raggiunta da una sonda spaziale. Il record appartiene a Parker Solar Probe. Ma il prossimo settembre potrebbe arrivare a 720mila.

Gli anelli di... Marte!

Marte ha due piccole lune: Deimos e Fobos. Ma la prima ha un'età simile a quella di Marte (sui 4,5 miliardi di anni), mentre Fobos ha solo 200 milioni di anni. Un gruppo di ricercatori del Seti Institute e della Purdue University (Usa) suggerisce allora che Fobos, la più vicina a Marte delle due lune, 3 miliardi di anni fa abbia avuto un progenitore di massa pari a circa 20 volte la sua. Che poi si è disgregato perché troppo vicino al pianeta; il suo materiale per un certo tempo ha formato attorno a Marte un sottile anello. Poi, parte di questo materiale è caduto su Marte, il rimanente ha formato una nuova luna, che ha avuto lo stesso destino. Fobos sarebbe il risultato finale di altri due di questi cicli anelli-luna. Ma la storia si ripeterà: tra circa 70 milioni di anni anche Fobos si avvicinerà troppo a Marte disgregandosi.

Ron Miller

Il polo magnetico va in Siberia

Se all'inizio del Novecento seguendo il nord della bussola vi sareste trovati in Canada, tra poco finirete in Siberia. Il polo nord magnetico della Terra, infatti, si sta spostando rapidamente in quella direzione, attraversando l'oceano Artico a oltre 50 km all'anno.

I TEATRI DELLE STELLE

In collaborazione con PLANit (www.planetari.org)

PLANETARIO DI PADOVA

È stato inaugurato nel 2009, ha una cupola di 8,5 metri di diametro e può ospitare (in assenza di norme di distanziamento) 62 persone. Gli incontri con il pubblico e le scuole si suddividono in genere in due parti: la prima dal vivo e la seconda che prevede la proiezione di un filmato che sfrutta le possibilità del moderno sistema digitale installato.
Il planetario fa vedere le stelle anche per eventi, meeting e feste private.
In agosto, tra le altre attività, due serate speciali il 10 e l'11 per le stelle cadenti e una dedicata alla saga di *Star Wars*, sabato 22.
Info: www.planetariopadova.it

Marco Bregolato

LA VIA LATTEA STA CAMBIANDO?

Come tutte le galassie, anche la nostra è in continua evoluzione. Perché nelle galassie si formano nuove stelle, che "consumano" via via le nubi di gas freddo dalle quali nascono. Questo accade in particolare nelle galassie a spirale, come la Via Lattea, dove la formazione di nuove stelle è più intensa che, per esempio, nelle galassie ellittiche. Questo significa che anche la composizione chimica della galassia cambia: le stelle nascono e poi muoiono, rilasciando nello spazio i nuovi elementi chimici che hanno "sintetizzato" al proprio interno.

picture alliance via Getty Image

PICCOLA FISICA

La scienza dei castelli di sabbia

Lo sanno anche i bambini. E soprattutto in questa stagione. Il segreto di un buon castello di sabbia è l'acqua. Serve, perché con la sabbia secca di castelli non se ne fanno. Ma non si deve esagerare, o il castello somiglierà a un gelato sciolto. Il motivo per cui la sabbia cambia così bruscamente proprietà quando viene bagnata è che l'acqua, infilandosi tra i granelli di sabbia, forma dei piccoli ponti tra di essi. Gli scienziati hanno visto che sono fatti a forma di clessidra, con le parti allargate aderenti ai granelli. La forza che tiene assieme questi ponti è la tensione superficiale, la stessa che tiene legate le molecole d'acqua sulla superficie di uno stagno permettendo agli insetti di camminarvi sopra. Se si aggiunge troppa acqua, questa riempie gli spazi tra i granelli e fonde insieme i ponti (a livello macroscopico, ci si ritrova con sabbia troppo diluita). Se invece si lascia seccare la sabbia, i ponti scompaiono del tutto (e il castello si sbriciola).

Terremoti. Castelli a parte, però, i fisici continuano a studiare la sabbia. Ciò che fa quando viene bagnata, compressa, agitata, riscaldata ha ancora molti punti oscuri, e molti risvolti pratici. Per esempio, capire che cosa succede al terreno sabbioso e umido quando è sottoposto a forti vibrazioni, come quelle causate da terremoti: nel sisma di San Francisco del 1994, il terreno si è letteralmente "liquefatto" a causa delle scosse. Quest'anno, Francesco Arceri ed Eric Corwin dell'Università dell'Oregon (Usa) hanno modificato un classico modello al computer, usato per simulare atomi e molecole, in modo che possa simulare anche il comportamento dei materiali granulari come la sabbia, quando viene compressa o quando, riscaldandosi, forma il vetro. **(N.N.)**

PROPOSTE

Rifiuti spaziali tassati

Una tassa fino a 235mila dollari (circa 210mila euro) per ogni satellite lanciato in orbita. Secondo alcuni economisti dell'Università del Colorado (Usa), è il modo più efficace per limitare la presenza di spazzatura spaziale – oggi ci sono già 20mila pezzi – nell'atmosfera terrestre. Finora si sono attuate due soluzioni: tecniche (rimozione dei detriti con reti o arpioni) o gestionali (spostare dall'orbita i satelliti dismessi). Ma non bastano: è necessario, dicono gli autori dello studio pubblicato sulla rivista *Pnas*, che gli operatori satellitari paghino il costo del rischio di collisione imposto ad altri operatori. **(V.T.)**

Hans Lang/imageBroker/Shutterstock

SCIENZA

Topi: l'invasione e...

Quand'è che il topolino comune (*Mus domesticus*) si è infiltrato nelle case europee? Presto, circa due millenni prima di quanto si stimasse: ne sono state trovate le ossa in un'abitazione di 6.500 anni fa, in Serbia. «Si riteneva che i topi non si fossero spinti così presto a nord del Mediterraneo perché gli insediamenti europei non erano abbastanza grandi per supportarne la popolazione», dice David Orton, University of York (Uk), del team di ricercatori che hanno ricostruito l'espansione dei topolini, analizzando 43 siti archeologici. Hanno trovato le prime tracce in un insediamento in Isreale di 14.500 anni fa: era abitato da cacciatori-raccoglitori, con scorte di grano selvatico. Poi i topi sono comparsi a Cipro, portati dalle navi, 10.800 anni fa, 6.500 anni fa nell'Europa Orientale, circa 4.000 in quella Meridionale. **(G.C.)**

1100 a.C.

L'epoca di un'edizione dell'*Erya*, un dizionario cinese, in cui si parla di topini tenuti come "pet".

... l'evoluzione

Il topo domestico ha una lunga storia di convivenza con l'uomo, come scriviamo *nella notizia sopra*. E il risultato si legge nei suoi geni. Lo dimostra uno studio effettuato alle isole Eolie, coordinato da un team della Sapienza Università di Roma. Il topolino comune è arrivato nel Mediterraneo Centrale circa 3.000 anni fa, e ha raggiunto le Eolie quando queste erano importanti centri commerciali per i loro giacimenti di ossidiana (usata a quei tempi per realizzare lame). Da allora, in queste isole, i topolini hanno continuato a evolversi in un ambiente relativamente isolato. E adesso gli scienziati osservano che, nel tempo, gli animaletti hanno sviluppato diverse mutazioni cromosomiche. La ricerca contribuisce a chiarire i meccanismi con cui evolvono gli esseri viventi, portando talvolta alla nascita di nuove specie. **(A.P.)**

CURIOSITÀ

Covid-19: un posto al museo

Shutterstock

Tra gli oggetti raccolti ci sono la lettera spedita dal primo ministro Boris Johnson a tutte le famiglie del Regno Unito durante la pandemia e un magnete finito per errore nel naso di un ricercatore, mentre sperimentava un sistema di protezione dal SARS-CoV-2. Ma anche oggetti diventati improvvisamente comuni, come i dispenser per i disinfettanti per le mani, i poster che spiegano il distanziamento sociale o gli inviti per i matrimoni cancellati a causa del lockdown. Li stanno raccogliendo il Science Museum di Londra, e una serie di altri musei ad esso collegati in tutto il Regno Unito, per quando la pandemia sarà diventata Storia.
Testimoni. L'obiettivo al momento non è allestire una mostra (ci vorrà ancora del tempo), ma raccogliere e preservare le testimonianze di quest'epoca come documentazione delle risposte mediche, scientifiche e culturali all'epidemia. Un po' come quando ci fu l'influenza Spagnola che oggi studiamo nei libri di storia. Oltre agli oggetti fisici, i musei stanno anche invitando i cittadini a condividere e inviare testimonianze, diari, esperienze sulle norme igieniche e foto di negozi vuoti, vie deserte e lavoro da casa. **(S.B.)**

Tavole del Piave è un listone prefinito di grandi dimensioni per pavimenti, controsoffitti e rivestimenti. Lo strato a vista è in legno nobile, disponibile in varie essenze e finiture. Si tratta di un progetto che nasce dal culto per la tradizione, dall'amore per il legno e dalla predilezione per il lavoro artigianale: un assito prestigioso con il quale Itlas ha riscoperto i pavimenti di un tempo, riproponendoli con lo stesso pregio e la stessa emozione. Tutto il legname è di provenienza certa o certificata.

Tavole del Piave
Rovere spazzolato Murano

AD: Studio Malisan / Image: Nudesignstudio

Sistema arredo bagno: *Isola*
–Itlas Progetto Bagno.

Pavimento: *Tavole del Piave*
Rovere spazzolato Murano
–Itlas Pavimenti in Legno.

Itlas – via del lavoro – n°35,
31016 Cordignano, Treviso – Italia
ph. +39 0438 36 8040
website: itlas.com

#IoComproMadeInItaly

ATTESTATO N.0001399111 STRUTTURA BREVETTATA

ITLAS
IL LEGNO. LA TUA CASA.

5 COSE DA SAPERE SULLA FRUTTA

di Simone Valtieri

I colori contano

Ogni giorno dovremmo mangiare 3 porzioni di frutta di 3 colori diversi: la frutta rossa è infatti ricca di licopene e antociani, sostanze che aiutano a rafforzare il cuore e prevenire tumori. I frutti arancioni fanno bene alla memoria e alla vista, grazie alla zeaxantina e ai carotenoidi, mentre i composti contenuti in quelli gialli agiscono sul sistema immunitario riducendo il rischio di influenze e di crampi muscolari. La frutta verde, ricca di clorofilla, rafforza ossa e denti e normalizza i livelli di pressione e colesterolo, così come i frutti blu e viola, ricchi di sostanze utili al sistema immunitario e di antiossidanti in grado di ridurre il rischio di cancro e ictus. La frutta bianca, infine, grazie alla allicina aiuta la circolazione e la digestione, oltre a fornire minerali utili al corretto funzionamento del sistema nervoso.

Lo è o ci fa?

In botanica un frutto è il prodotto della modificazione dell'ovario del fiore di una pianta. Così pomodori, peperoni, zucche, melanzane, cetrioli e piselli sono da considerarsi frutti, e non vegetali o legumi. Al contrario, i pomi (mele, pere e nespole) sono "falsi frutti", in quanto la polpa deriva da altre parti del fiore, come il ricettacolo o il perianzio.

Arance verdi

Uno dei frutti più diffusi ha una data e un luogo di nascita precisi: la pianta dell'arancio è stata creata artificialmente ben 4.000 anni fa da agricoltori asiatici che incrociarono il mandarino e il pomelo. Lo stesso nome scientifico, *Citrus sinensis* (agrume cinese), richiama le origini di tale frutto di colore... verde. Già: perché le arance sono arancioni solo nei climi più temperati, per il deperimento della clorofilla, ma nei Paesi più caldi questo processo non si innesca e i frutti restano verdi.

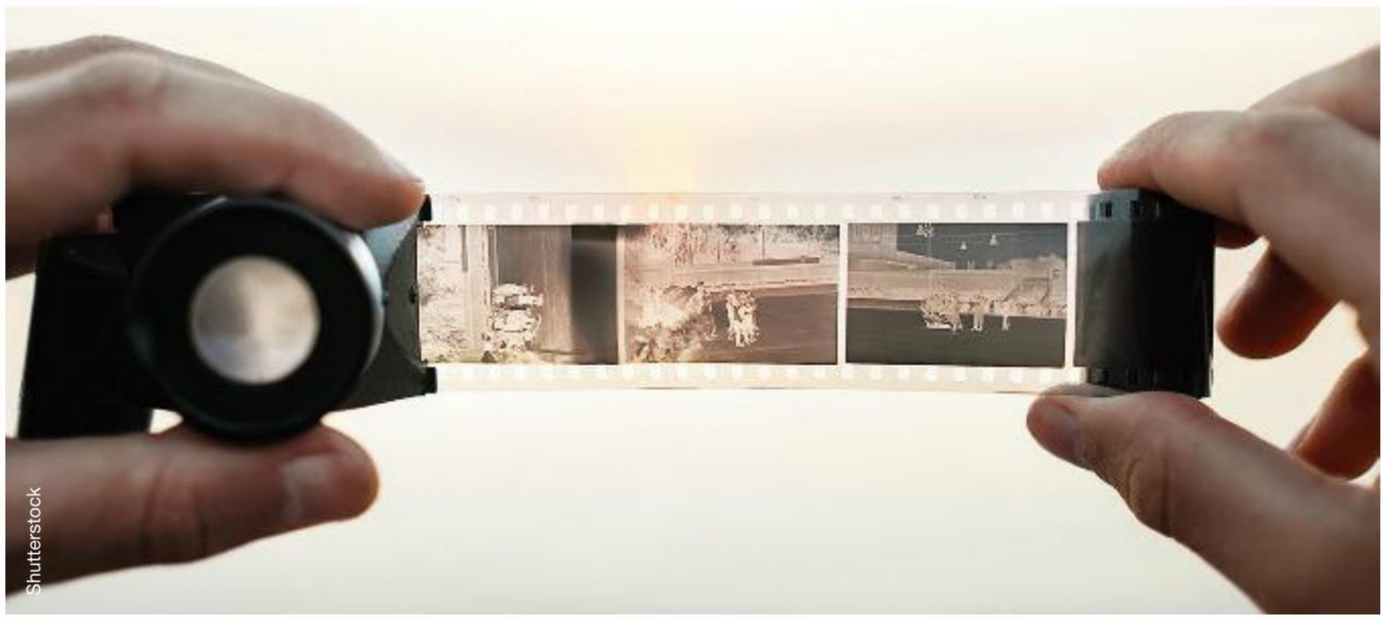
A tutte le ore

Spesso si sente dire che la frutta andrebbe mangiata lontano dai pasti, ma in realtà la scelta dell'orario non cambia nulla: l'apporto calorico è il medesimo, a prescindere che il consumo avvenga a fine pasto o in qualsiasi altro momento della giornata. E lo stesso vale per il contenuto vitaminico. Anzi: la vitamina C contenuta nei kiwi, nelle fragole o negli agrumi, può aiutare la digestione favorendo l'assorbimento di altri alimenti appena ingeriti, come carne, pesce e uova.

Per restare svegli, meglio del caffè!

Una mela al giorno toglie il sonno di torno: il noto proverbio andrebbe così rivisitato, visto che il fruttosio, zucchero naturale contenuto nel pomo e non solo, dà la sveglia meglio della caffeina. Hanno lo stesso effetto anche pere e banane: secondo uno studio del 2012 su *Plos One*, sono entrambe in grado di fornire energia all'organismo e migliorare le prestazioni fisiche, soprattutto se mangiate a colazione.

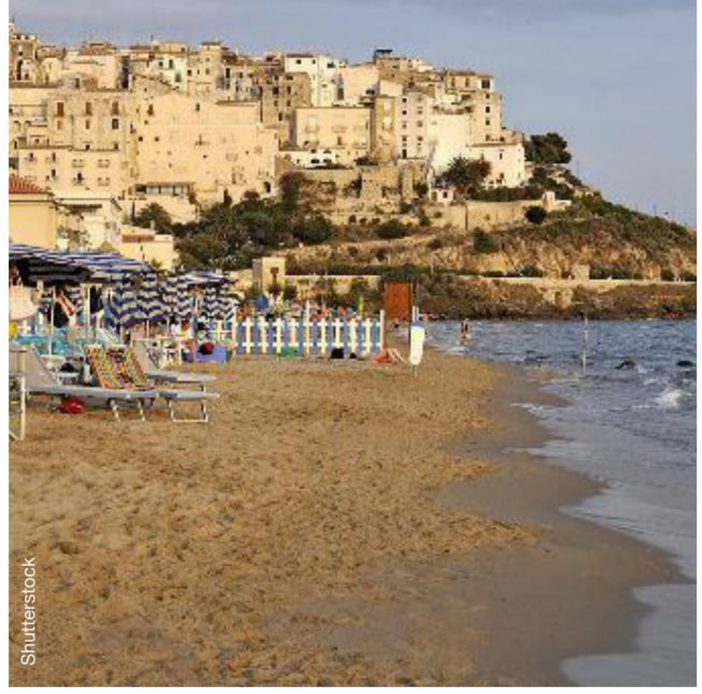
Dr. Shreedhar Rangappa is the Post-Doctoral Researcher working with other researchers on this project


Shutterstock

NEUROSCIENZE

Il segreto di chi non dimentica

Le persone con ipermemoria, una condizione molto rara, possono ricordare in modo preciso ogni istante della propria vita. Ora il loro segreto è svelato da una ricerca, coordinata da Patrizia Campolongo, dell'Università La Sapienza (Roma), che ha scoperto in questi soggetti una particolarità della corteccia ventro-mediale, area del cervello normalmente coinvolta nei processi decisionali e nella regolazione delle emozioni.
Negli ipermemori, questa zona ha un compito in più: riesce cioè a dare un ordine temporale ai ricordi, evitando che si confondano fra loro e che svaniscano, come accade invece a tutti noi.
Grazie a questa particolarità, è possibile ricordare ogni episodio come se fosse appena accaduto.
Sotto esame. Lo studio è stato condotto su 8 ipermemori, che sono stati invitati a ricordare un fatto di una ventina di anni prima, mentre la risonanza magnetica funzionale registrava la loro attività cerebrale. L'anomalia è emersa dal confronto con quanto rilevato in persone con una memoria normale. **(M.F.)**


Shutterstock

SPIAGGIA

Distanziati ed ecologici

Su due spiagge del litorale laziale, a Palude di Torre Flavia (Roma) e al Parco nazionale del Circeo (Latina), sono state fatte due sperimentazioni di "Spiagge ecologiche". Si tratta del progetto Bargain, promosso da Enea, Università di Tor Vergata e Ispra, e finanziato dalla regione Lazio.
Preziosa pianta. Da un brevetto Enea, sono stati presentati distanziatori anti contagio eco-sostenibili: pannelli imbottiti di *Posidonia oceanica*, una pianta marina che si deposita spesso sulle nostre spiagge. L'occasione è servita anche per informare il pubblico sulla gestione e il riutilizzo di questa pianta, che forma vere "oasi" per gli organismi marini e la cui presenza è un indicatore della buona salute delle acque costiere. **(G.R.)**

AGRICOLTURA

Impollinati con le bolle

Dai bambini ai contadini. Le bolle di sapone, da tradizionale divertimento, promettono infatti di diventare un metodo per portare il polline sui fiori. L'impollinazione è un processo fondamentale per la produzione agricola: oggi viene svolta dagli insetti, in modo efficientissimo. Ma, visto il declino delle api e di altri impollinatori, si cercano metodi alternativi.
Fiori. Uno di questi è stato messo a punto dal giapponese Eijiro Miyako. Ha mescolato granuli di polline di pero a una soluzione di acqua e sapone, ha messo tutto in una macchina per fare le bolle e le ha "sparate" su alcuni fiori, in un frutteto. Ogni fiore è stato colpito da 2 a 10 bolle, ognuna carica di circa 2.000 granuli di polline: la maggior parte dei fiori ha prodotto frutti, con risultati analoghi all'impollinazione fatta a mano, fiore per fiore. Il metodo, oltre che sui peri, è stato testato su fiori come le campanule (*nella foto*). Il prossimo passo, dice Miyako, sarà migliorare la precisione: usando un robot in grado di muoversi in frutteti e campi dirigendo le bolle sui fiori. **(G.C.)**

STORIA

La nostra è un'epoca di "pace"

Parola di matematici: negli ultimi 200 anni non ci sono mai state così poche vittime di guerra come ora. Dati alla mano, analizzando il periodo dal 1800 a oggi e riportando il numero di morti per conflitti violenti alla densità di popolazione, un gruppo di studiosi dell'Università di York (Uk) ha calcolato che gli ultimi trent'anni sono stati i più "pacifici".

Svolta. Applicando un algoritmo, hanno anche scoperto che il punto di svolta si è avuto all'inizio degli anni '90, mentre i decenni tra il 1910 e il 1950 sono stati i più sanguinosi in assoluto, a causa delle due guerre mondiali. Lo studio non misura la diffusione della violenza in generale perché non tiene conto delle vittime indirette delle guerre (ad esempio per carestie o pestilenze), ma è «un punto di partenza per ricerche future che applicano la matematica alla storia», hanno detto i ricercatori. **(R.P.)**

Archivio Missione Archeologica nel Sahara, Sapienza Università di Roma

DESERTIFICAZIONE

Una volta era tutta campagna

Il deserto del Sahara evoca immagini di sabbia e arsura, che oggi impediscono qualsiasi forma permanente di agricoltura. Ma non è sempre stato così. La Missione archeologica nel Sahara, diretta da Savinio di Lernia del dipartimento di Scienze dell'antichità della Sapienza Università di Roma, ha mostrato che alcune aree montane del Tadrart Acacus, in Libia, venivano inondate in occasione di forti piogge. In quelle situazioni, i tuareg del Kel Tadrart sfruttavano l'acqua che si raccoglieva in piccoli bacini naturali per coltivare grano, orzo, sorgo e altre piante.

Il passato verde del Sahara. Stiamo parlando di un'epoca recente, a cavallo tra XIX e XX secolo, ma le indagini archeologiche e archeobotaniche suggeriscono che queste pratiche agricole risalissero addirittura già a 5.500 anni fa, quando peraltro il clima della regione era molto più umido di quanto sia ora. Questo studio, su coltivazioni in ambienti aridi e in progressiva desertificazione, può essere utile anche per capire quali possano essere oggi le forme di sviluppo sostenibile in ambienti desertici. **(G.R.)**

512 MILIONI DI ANNI

L'età dei fossili dei più antichi parassiti scoperti, simili a vermi.

CATASTROFI

L'asteroide cadde con l'angolazione più mortale

L'asteroide che 66 milioni di anni fa colpì la Terra facendo estinguere i dinosauri (e ¾ della vita sulla Terra) ebbe questo devastante impatto perché cadde sul nostro Pianeta con l'angolazione più mortale possibile. L'hanno scoperto i ricercatori dell'Imperial College di Londra, attraverso una simulazione al computer basata su dati geologici rilevati nel cratere di Chicxulub in Messico.

Zolfo. Secondo le loro ricostruzioni, pubblicate da *Nature Communications*, l'asteroide, largo 17 km, colpì la Terra a 43mila km/h con un'inclinazione molto accentuata, di 60°. Questo impatto ha massimizzato la quantità di gas (zolfo e CO_2) e vapore acqueo in atmosfera. Lo zolfo, in particolare, ha generato molte particelle di aerosol che hanno schermato i raggi solari, impedendo la fotosintesi e raffreddando il clima. **(V.T.)**

CORPO UMANO

Anche l'olfatto è "stereo"

Così come l'udito e la vista, anche l'olfatto ci consente una percezione 3D del mondo. Secondo uno studio guidato da Wen Zhou dell'Accademia Cinese delle Scienze a Pechino, grazie al fatto che le narici si trovano in punti diversi, siamo in grado di percepire le differenze di intensità di un odore nello spazio, e quindi riusciamo a intuirne la direzione di provenienza. Non riusciamo però a dichiarare in quale narice l'odore è più intenso. **(A.P.)**

PRISMA

FOTO A 360°

BELLE E LETALI: LE POZZE DEL CRATERE DALLOL, IN ETIOPIA

Philip Chang/Solent News/Shutterstock

PIETRA DURA O... LAGO?

Sembrano le venature di una pietra dura, tagliata di netto. Invece sono i colori assunti durante la stagione delle piogge dal lago Magadi, in Kenya, sorvolato da fenicotteri. Il fotografo Phillip Chang lo ha fotografato dall'elicottero, a un'altezza di 150 metri. Il Magadi è uno dei laghi salati e alcalini che si allineano nella Rift Valley, la grande frattura geologica che attraversa l'Africa Orientale. A renderlo alcalino (basico, con un pH molto alto) è la grande quantità di carbonato di calcio, portato dalle sorgenti calde che lo alimentano, poste ai suoi margini. Il bacino, nella stagione secca, è in gran parte un'arida spianata di sali; nella stagione delle piogge, invece, il livello del lago si innalza e detriti e minerali sollevati nell'acqua creano questi motivi ondulati. In queste acque – non proprio chiare, fresche e dolci – sopravvive una sola specie di pesce, l'*Alcolapia grahami*. Ma prosperano altri esseri viventi adattati agli ambienti caldi e salini, come alghe e piccoli invertebrati. Che sono la base della dieta delle "star" animali del lago: fenicotteri, la specie presente anche in Europa, e soprattutto fenicotteri minori, che in Africa formano colonie numerosissime e si nutrono in particolare delle alghe che crescono nelle acque molto alcaline. Proprio i pigmenti presenti nelle alghe e negli invertebrati che questi volatili mangiano danno loro il colore rosato. (G.C.)

COME NATURA INSEGNA

Freschi come un coleottero

Getty Images

La calura, per lui, non è un problema. Vive in ambienti torridi, vicino ai vulcani attivi di Thailandia e Indonesia, dove il termometro segna 40 °C e la temperatura del suolo arriva a 70. È un coleottero della specie *Neocerambyx gigas*: appartiene ai cerambicidi, insetti caratterizzati dalle lunghe antenne (*nella foto*). Si sapeva che, quando fa molto caldo, sta fermo e a non va in giro in cerca di cibo per non riscaldarsi con il movimento. Ma i dettagli della sua notevole sopportazione del calore non erano noti: ora una squadra di ricercatori di Usa, Cina e Svezia ha identificato il meccanismo con l'obiettivo di... sfruttarlo.
Riflessione. Gli scienziati hanno scoperto il ruolo chiave svolto da una sorta di "pelucchi" triangolari sulle ali, che riflettono la luce solare e aiutano l'animale a disperdere il calore interno del corpo. Ispirandosi a questa struttura, hanno creato un materiale flessibile e resistente, fatto di polimeri e particelle ceramiche, che ha la capacità di offrire un raffreddamento "passivo", cioè senza consumare energia. Questa pellicola potrebbe essere applicata alle auto per tenerle fresche se parcheggiate al sole, su finestre o pareti degli edifici o su apparecchiature elettroniche. Nei test ha ridotto la temperatura degli oggetti esposti al sole diretto fino a 5,1 °C. **(G.C.)**

1.000

TONNELLATE: la plastica che cade ogni anno nei parchi nazionali dell'Ovest degli Usa. Uno studio ha scoperto che è portata dal vento, "raccolta" in parte dalle perturbazioni che passano sulle città più vicine.

TECNOLOGIA

Droni vincenti nella lotta alle zanzare

Rilasciare nell'ambiente zanzare maschio precedentemente rese sterili può contrastare la proliferazione di questi insetti, portatori di numerose malattie fra cui la malaria, la dengue e Zika. Tuttavia, i costi elevati dell'operazione e la difficoltà a ottenere una diffusione omogenea degli insetti – necessaria al successo – hanno finora ostacolato l'uso della tecnica.
Un aiuto dall'alto. Nell'ambito di un progetto della Fao, è stato raggiunto un buon risultato utilizzando droni, che permettono di abbattere i costi di circa 20 volte rispetto ai diffusori impiegati da terra. Come riportato su *Science Robotics*, lo scorso marzo oltre 200.000 maschi sterili sono stati rilasciati da un drone in un'area di circa 20 ettari nei dintorni di Juazeiro, nell'Ovest del Brasile (*nella foto in alto*, il contenitore con le zanzare montato sul dispositivo). Dopo qualche tempo, si è trovato che la quantità di uova fecondate presenti sul territorio si era ridotta del 50%. I maschi sterili, insomma, erano riusciti a competere con successo con quelli integri per l'accoppiamento, senza però fecondare le femmine. **(M.F.)**

VIDEO

I DELFINI PRENDONO IL PESCE ANCHE... SE SI NASCONDE

I DELFINI USANO UN TRUCCO per procurarsi il pesce. Se una preda sfugge infilandosi in una conchiglia vuota, il delfino la porta in superficie e la scuote per far uscire l'acqua e far cadere il pesce nella sua bocca. Gli scienziati avevano notato tale comportamento nel tursiope indopacifico e ora hanno scoperto che i delfini di questa specie si trasmettono il trucco: di norma imparano le strategie per cacciare dalla mamma, ma adesso si è visto che apprendono questo metodo anche da altri individui, al di fuori del legame madre-figlio.

Loughborough University

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Se il coach è un algoritmo

Come individuare i nuovi Maradona, e come valorizzare al massimo le loro prestazioni e quelle della loro squadra? Finora ci hanno pensato allenatori e talent scout, che però devono investire tempo ed energie nell'analisi delle partite, dal vivo o tramite registrazioni, spesso affidandosi all'esperienza e all'intuito. In loro aiuto arrivano gli scienziati dell'Università di Loughborough (Uk), che hanno sviluppato nuovi algoritmi per analizzare le prestazioni dei singoli e delle squadre. In particolare, il team dell'ateneo inglese ha creato un sistema di intelligenza artificiale che, addestrandosi su ore e ore di filmati, diventa capace di distinguere se e come un giocatore sta camminando, correndo, saltando, colpendo o passando la palla.

Seguiti. Un secondo aspetto riguarda il tracciamento dei singoli giocatori, per valutare, tramite la loro posizione in campo e le azioni che svolgono, le loro prestazioni individuali e il loro impatto su quelle della squadra. Infine, per agevolare l'analisi, i ricercatori hanno sviluppato un metodo a basso costo per raccogliere le immagini di tutto il campo. Ci sono riusciti grazie a due semplici telecamere tipo GoPro, le cui immagini parziali sono state unite con una "cucitura" digitale. Tutte queste tecniche sono nate per il calcio, ma possono essere utili anche per gli altri sport. **(S.B.)**

COGLI L'ETIMO

Dove nascono i termini scientifici

Vive in uno dei luoghi più estremi della Terra: la Cordigliera delle Ande, in una sorta di tundra a oltre 4mila metri di quota in Ecuador. Ma finora nessuno ci aveva fatto caso: del resto è lungo solo 10 millimetri. È un coleottero, ed è una specie ancora non catalogata, come hanno dimostrato gli esami del suo Dna.

In alto. Scoperto in una spedizione scientifica sulle aree montane tropicali, è stato chiamato *Dyscolus gobbii* in onore del suo scopritore, l'entomologo italiano Mauro Gobbi, conservatore della Sezione di Zoologia degli Invertebrati e Idrobiologia del Muse, il Museo delle Scienze di Trento. Il termine Dyscolus designa il genere, nella famiglia dei Carabidi a cui esso appartiene. **(V.T.)**

Il loro corpo è coperto di scagliette iridescenti, che ai biologi hanno fatto venire in mente i costumi di Elvis Presley: queste creature marine, dei policheti, sono state soprannominati "vermi Elvis". Ora sono state descritte 4 nuove specie e una di queste omaggia anche nel nome scientifico il Re del rock: *Peinaleopolynoe elvisi*.

Cibo. Il genere (*sotto*, un'altra delle specie identificate, *Peinaleopolynoe orphanae*) fa riferimento al greco *peinaleos*, affamato: i primi rappresentanti furono scoperti vicino al cibo piazzato dagli scienziati. **(G.C.)**

Greg Rouse

SALUTE in SICUREZZA

Da qualche mese abbiamo imparato che può venire un momento in cui per esprimere rispetto e amore per gli altri dobbiamo stare a distanza, proteggerci, pulire, sanificare... E abbiamo scoperto anche quanto siano importanti le aziende che, come quelle illustrate in queste pagine, operano con competenza e alta qualità in questo settore.

Isi Plast spa

Sinonimo di eccellenza italiana nella produzione di contenitori di plastica per alimenti e nello stampaggio di materie prime, in questo periodo di emergenza da pandemia Covid-19 ha introdotto nella sua linea produttiva un'intera gamma di articoli per il packaging ospedaliero interamente realizzata con materiali di prima scelta, riciclabili, particolarmente robusti e conformi alle norme relative allo smaltimento dei rifiuti da Coronavirus quali tamponi, mascherine e guanti.
Gli innovativi barattoli in plastica ISI Plast sono disponibili in diversi formati, con coperchio a pressione o tappo a vite e sigillo in grado di minimizzare il deterioramento del prodotto e il rilascio di sostanze tossiche o nocive.

Correggio (RE) - Via Modena, 46 - Tel. 0522 733811 - www.isiplast.com -

MC Designer

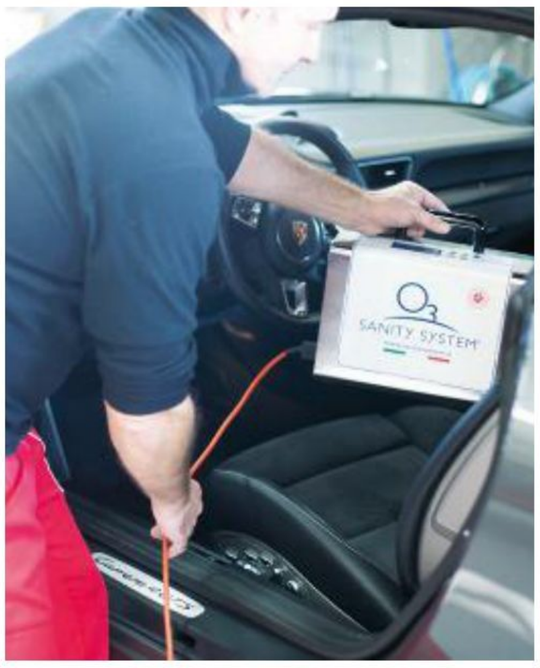
Nel settore degli allestimenti pubblicitari, MC Designer si è attivata in funzione anti covid-19. L'arch. Francesca Battista ha infatti progettato una colonnina porta dispenser igienizzante automatico che si propone come accattivante complemento d'arredo anche personalizzabile. Nella simpatica versione "bassotta" educa i bambini in modo giocoso alla sicurezza igienica.

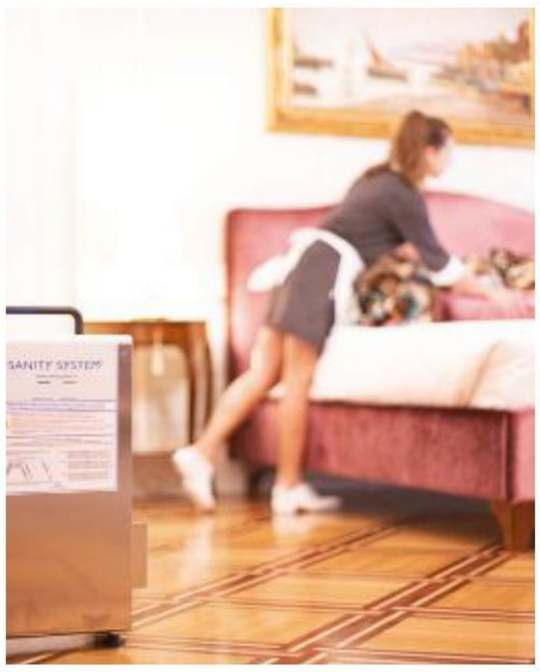
Maddaloni (CE) - Via Napoli, 475 - Tel. 0823 402527 - www.mcdesigner.it -

Allemano

Azienda con esperienza ultrasecolare specializzata in strumentazioni di misura di altissima qualità, Allemano ha affrontato lo stallo del mercato dovuto all'emergenza da Covid-19 integrando la produzione con innovativi dispositivi di termoscanner per la misurazione della temperatura del corpo. Tutto merito di un team di lavoro talentuoso, funzionale e vincente.

Grugliasco (TO) - Via Leopardi, 13 - Tel. 011 2734400 - www.allemano.it -





Sanity System Italia srl

Pioniera in Italia della sanificazione con ozono, l'azienda nasce dopo anni di ricerca e sviluppo da un'idea innovativa dell'attuale CEO Vittorio Hans Pinto. L'obiettivo è aiutare gli imprenditori a sanificare gli spazi di lavoro da microrganismi e odori in modo efficace, veloce, economico e sicuro grazie a dispositivi d'eccellenza prodotti in Italia e garantiti per la tutela di clienti e dipendenti. Il motto dell'azienda è "pulito è bello, sanificato è meglio", filosofia portata avanti con orgoglio e nel rispetto dell'ambiente grazie ad una tecnologia al 100% green. Punto di riferimento nel Paese per la sanificazione ambientale, Sanity System Italia produce e commercializza sanificatori a ozono portatili professionali per igienizzare, disinfettare e deodorare l'aria e l'acqua di ogni area lavorativa. Attiva dal 2010 in ambiti come l'automotive, la ristorazione, l'hotellerie e i settori medico-veterinario, estetico e del benessere, si distingue in particolare per la tecnologia al 100% ecologica e le certificazioni rilasciate da laboratori accreditati dall'Università di Padova, che attestano la qualità e l'efficacia dei suoi dispositivi, capaci di abbattere la carica microbica del 99,98% nel rispetto delle norme di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Oggi presente in 42 paesi al mondo, ha vinto prestigiosi premi ed è stata inserita nel 2019 dall'Associazione Liber tra le "Cento Eccellenze Italiane" come migliore innovazione nella categoria Sanificazione Ambientale.

SANITY SYSTEM®

Limena (PD)
Via delle Industrie, 13/C
Tel. 049 7985260
www.sanitysystem.it -

SALUTE in SICUREZZA

Si parla da sempre della capacità del nostro sistema produttivo di adeguarsi rapidamente e con estrema flessibilità alle richieste del mercato.
Un tessuto articolato e ricco di aziende piccole e medie che, forti di un know-how solido e maturo, sanno progettare e mettere a punto in breve tempo le giuste soluzioni per rispondere alle domande emergenti.

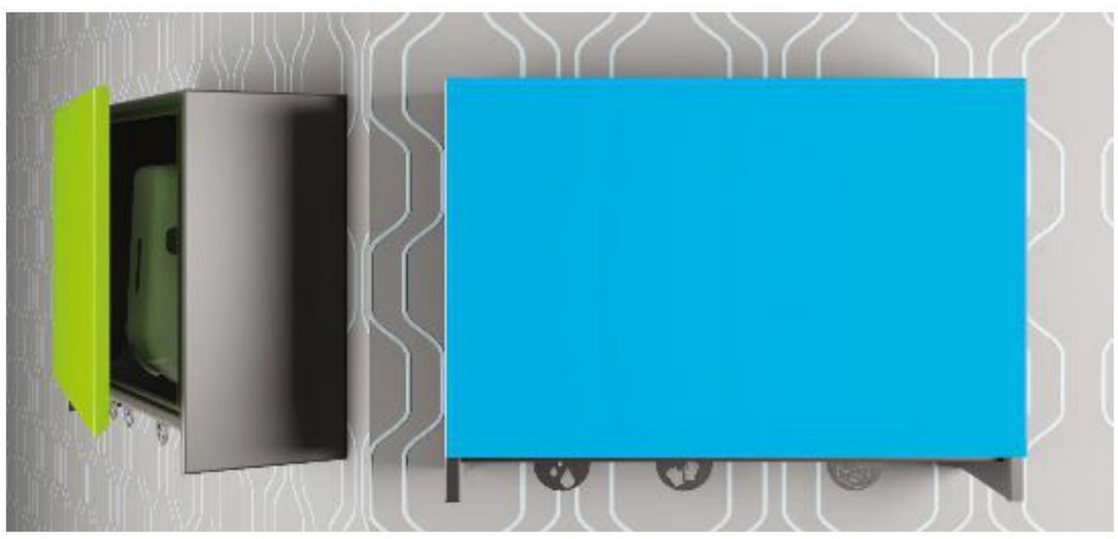
Indutex Spa

Fondata alla fine degli anni '70 dalla famiglia Rossin, la Indutex è una realtà consolidata nel settore della progettazione, realizzazione e commercializzazione di DPI, Dispositivi di Protezione Individuale, più specificatamente di indumenti a protezione Nucleare Biologica e Chimica.
Il continuo sviluppo di nuovi materiali e la loro produzione, tutta svolta all'interno dell'Unione Europea, garantiscono il massimo livello di tecnologia e di qualità oltre che una flessibilità produttiva senza eguali visto che i laboratori di trasformazione sono dislocati in Romania e Tunisia, entrambe destinazioni facilmente raggiungibili nel caso si rendano necessarie ottimizzazioni e nuove implementazioni.

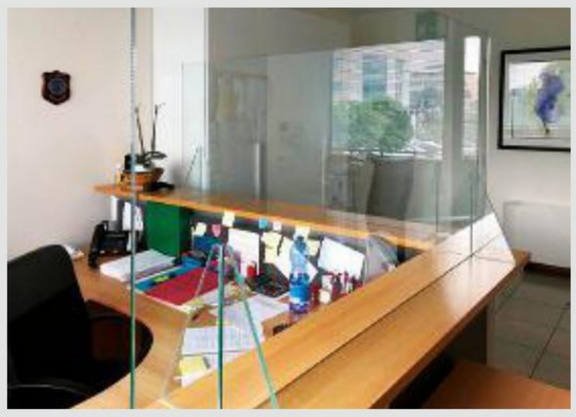
Corbetta (MI) - Via S. Francesco D'Assisi, 8
Tel. 02 97238711 - www.indutexspa.com -

Mono 50

Mascherine, guanti, sanificazione, protezione sono ormai termini di uso quotidiano. MONO50 è un distributore compatto ed elegante per materiale monouso con dispenser a infrarossi di gel disinfettante. Completamente in metallo quindi facile da igienizzare, con MONO50 il materiale è più protetto perché distribuito dal lato inferiore. Perfetto per sale d'attesa, uffici e negozi, puoi acquistarlo su Amazon, in 5 colori.



Montecchio Precalcino (VI) - www.dental-art.it -



Vetreria Tribuiani

Realtà artigianale attiva da oltre 70 anni, è altamente specializzata nel taglio e nella lavorazione di cristalli e specchi. Al servizio di professionisti e privati, produce e vende vetri per l'edilizia e l'arredamento.

Reggio Emilia - Via Carlo Zatti, 4
Tel. 0522 516945 - www.vetreriatribuiani.it -

Mediaplex sas

Azienda specializzata nel settore plexiglass, propone un'ampia e qualificata gamma di articoli per le più diverse esigenze. Tra questi i divisori parafiato, gli schermi protettivi, le visiere e le piantane con dispenser gel.

Casoria (NA) - Via Luigi Pasteur, 3
Tel. 081 19175408
www.mediaplexcnc.com -

E nel caso della pandemia da Covid-19 di vera emergenza si è trattato. Serviva tutto e subito, e con impegno il mondo imprenditoriale si è mosso per offrire davvero di tutto, e subito. Come potrete constatare leggendo le presentazioni contenute in questo servizio speciale, alcune realtà già nel ramo hanno potenziato la produzione dei loro articoli divenuti istantaneamente preziosi per una platea di consumatori molto più ampia mentre altre si sono riconvertite o hanno esteso la gamma dei prodotti in chiave anti-pandemica. E spesso l'hanno fatto curando l'estetica oltre alla funzione, nel solco di quell'Italian Style che è insito nel nostro DNA.

PRM Treviso srl

Proteggere la vita e la bio-diversità del nostro pianeta è un dovere sempre più urgente per garantire un futuro di benessere alle prossime generazioni. Oltre alle grandi istituzioni, anche noi possiamo giocare un ruolo di vitale importanza attraverso attività quotidiane come la pulizia della casa che, sinora, ha richiesto l'impiego di prodotti dannosi per l'ambiente e per la nostra salute.
Oggi, infatti, PRM Treviso srl offre un'alternativa vincente, efficace ma soprattutto ecologica: i panni in microfibra.
La microfibra Prm è in grado di rimuovere sporco, polvere, germi e contaminanti da qualsiasi superficie solo con l'utilizzo di acqua, garantendo ottimi risultati e una massima igiene.

Villorba (TV)
Via Fratelli Rosselli, 3/16
Tel. 0422 608482 - www.prmtreviso.it -

Eleven Plus

Partner di grandi firme dell'alta moda, in questo periodo d'emergenza ha iniziato a produrre anche mascherine idrorepellenti, lavabili e utilizzabili sino a 50 volte.
Una scelta ecosostenibile nel segno della responsabilità.

Castelfranco Veneto (TV) - Via del Credito, 27
Tel. 0423 724688 - www.elevenplus.it -

Edil Contract - Tessuto Summer

È un tessuto leggero in rotoli, resistente, traspirante, personalizzabile, ignifugo e completo di trattamenti di sanificazione.
Facile da usare, delimita gli spazi in vari contesti come spiagge, piscine e locali pubblici.

Cattolica (RN) - Via Ottorino Respighi, 1
Tel. 0541 962186 - www.edilcontract.it -

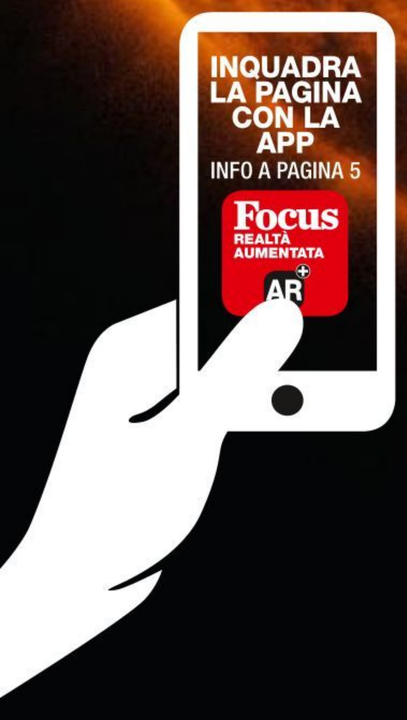
Fra Production

Leader mondiale nella produzione di innovativi articoli medicali, produce anche mascherine made in Italy al 100% ricaricabili e riutilizzabili, ideali per favorire il distanziamento sociale. Completano la gamma altri prodotti anti Covid-19 come gel e spray igienizzanti e disinfettanti di qualità. Una novità Surgifix Wipe Clean & Go, salviettina igienizzante monouso.

Dusino San Michele (AT) - Via delle Poste, 16
Tel. 0141 979911 - www.fraproductionspa.business.site

MODELLO 3D

GUARDA I DIVERSI STRATI INTERNI DELLA NOSTRA STELLA



Non è la più grande né la più spettacolare, ma proprio per la sua "normalità" il Sole ha fatto nascere e alimenta la vita sulla Terra.

di Gianluca Ranzini

La nostra STELLA PERFETTA

La forza del Sole sta nel suo essere "normale". Nel senso che, per esempio, non è né troppo grande né troppo piccolo, né troppo caldo né troppo freddo. Un mix di caratteristiche che lo ha reso la stella ideale perché su un pianeta del suo sistema evolvesse la vita. Cioè noi.

Tutto ha avuto inizio qualcosa come 4,6 miliardi di anni fa, quando in un angolo appartato della nostra galassia, la Via Lattea, si trovava una nube di gas e di polveri. Che cosa ha innescato, in quella nube, la formazione di nuove stelle, Sole compreso? Il merito potrebbe essere di una minuscola galassia satellite della nostra, chiamata Galassia nana ellittica del Sagittario, che ha il brutto vizio, ogni tanto, di passare attraverso la Via Lattea. Di questi incontri ravvicinati, un gruppo di ricerca guidato da Tomás Ruiz-Lara dell'Istituto di astrofisica delle Canarie ne ha di recente identificati almeno tre, avvenuti rispettivamente 5,7 miliardi di anni fa, 1,7 e 1 miliardo di anni or sono. Ognuno di questi eventi ha scatenato la formazione di nuove stelle, e il più remoto, in particolare, potrebbe aver favorito anche la nascita del Sole. Che, bisogna sottolinearlo, è fatto anche con materiale "di scarto". La nostra stella infatti non è composta solo da idrogeno ed elio, che si formarono in gran parte all'inizio della storia dell'universo. Al suo interno, guardando bene, si trova traccia, in piccole quantità, di quasi tutti gli elementi chimici della tavola periodica. Il Sole li ha inglobati quando è nato, raccogliendo il materiale formato all'interno di stelle vissute in precedenza, che poi sono esplose rilasciando ciò che avevano creato al loro interno, a disposizione di nuove generazioni di stelle e di pianeti. L'universo ricicla tutto, al 100%.

ESPLOSIVO
Un brillamento, sul lato destro del Sole, ripreso dal satellite Goes-16. L'aspetto scuro del disco solare dipende dal fatto che l'immagine è nei raggi X.

FUCINA NUCLEARE

Anche nel Sole nascono nuovi elementi chimici. Come tutte le stelle, è un reattore nucleare a fusione di grande potenza, formato in gran parte da idrogeno (70%) e da elio (28%). Nel suo nucleo si raggiunge una temperatura di circa 15,7 milioni di gradi e una pressione pari 265 miliardi di bar, qualcosa come 250 miliardi di volte quella sulla superficie della Terra.

In queste condizioni estreme, quattro nuclei di idrogeno (cioè protoni) si fondono tra loro ▶

Nasa

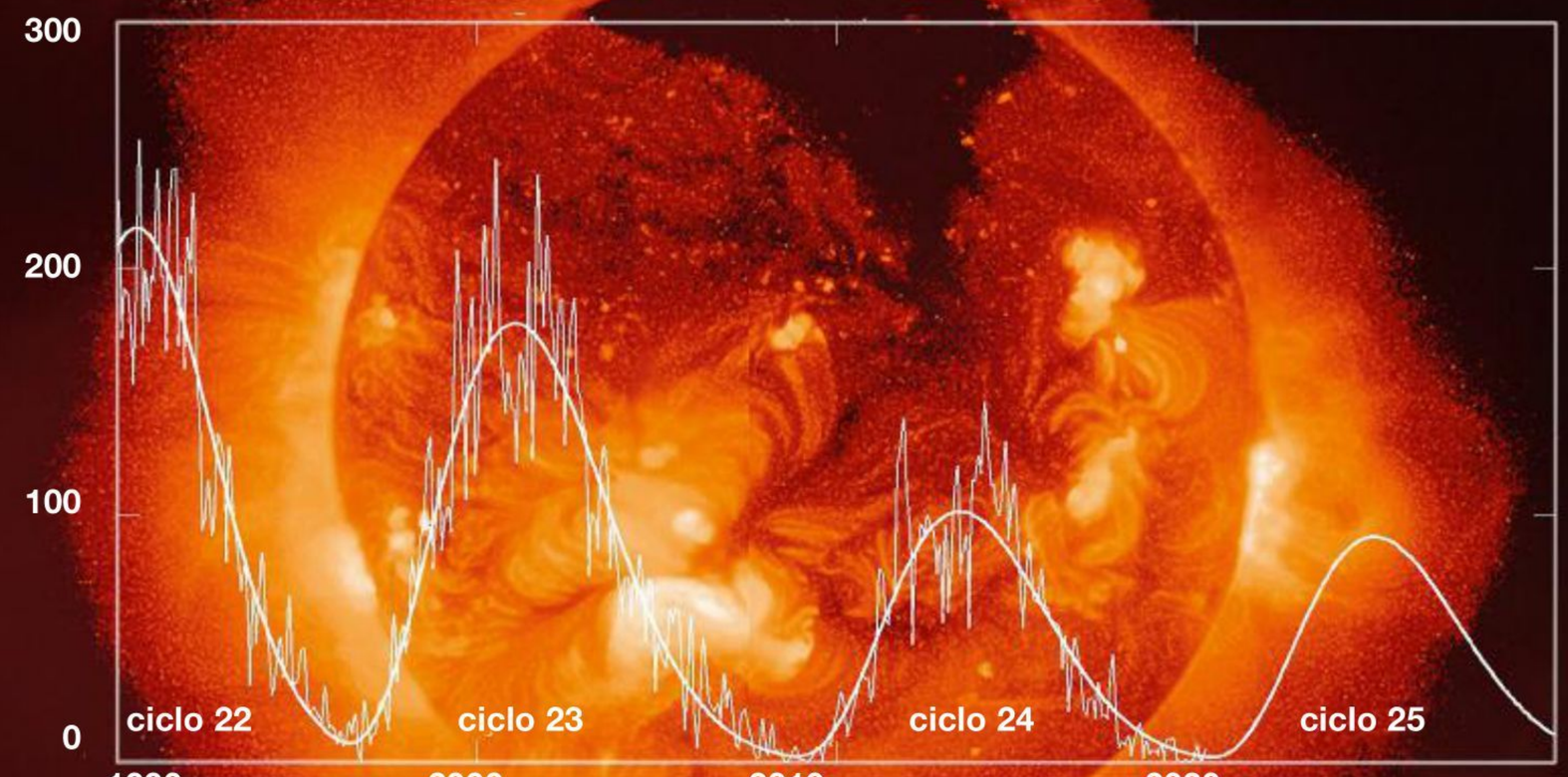
formandone uno di elio, secondo un ciclo che viene chiamato protone-protone (*v. riquadro alla pag. successiva*). Questo ciclo di reazioni è il motore del Sole, e spiega la straordinaria quantità di energia che la nostra stella produce: 384 milioni di miliardi di miliardi di watt ogni secondo. Circa un milione di volte il consumo complessivo di energia di tutta l'umanità in un anno.

Ma per fare questo il Sole si consuma, perché ogni secondo oltre 4 milioni di tonnellate di materia solare vengono convertite appunto in energia, secondo la famosa formula di Einstein $E=mc^2$, dove "m" è la massa che si trasforma e "c" è la velocità della luce. Quattro milioni di tonnellate al secondo sono una quantità enorme, ma per una stella è pochissimo: da quando si è formato, 4,6 miliardi di anni fa, il Sole ha consumato solo 3 decimillesimi di tutta la sua massa attuale. La sua relativa parsimonia nel bruciare il proprio combustibile di idrogeno è una delle caratteristiche che lo rendono adatto ad alimentare la vita: i modelli degli astronomi mostrano che il Sole può essere stabile per circa 10 miliardi di anni (e che quindi oggi è circa a metà della propria evoluzione). Se fosse più massiccio, la sua "aspettativa di vita" diminuirebbe vertiginosamente. Una stella con una massa pari a 1,5 volte quella del Sole vive 3 miliardi di anni, una 3 volte più massiccia 370 milioni di anni, e una con una massa pari a 10 volte quella della nostra stella, si consuma, letteralmente, in 32 milioni di anni. Un'inezia, su scala astronomica. Quindi, le stelle molto più massicce del Sole non possono garantire ai propri pianeti una stabilità sufficiente perché su di essi la vita abbia il tempo di nascere e di evolvere. Sulla Terra, le prime forme di vita hanno fatto capolino 1 miliardo di anni dopo la formazione del Sistema solare, e per vedere la comparsa del genere *Homo* si è dovuto aspettare fino a meno di 2,5 milioni di anni fa, cioè quasi 4,6 miliardi di anni dalla nascita del Sole.

UN CICLO UNDECENNALE

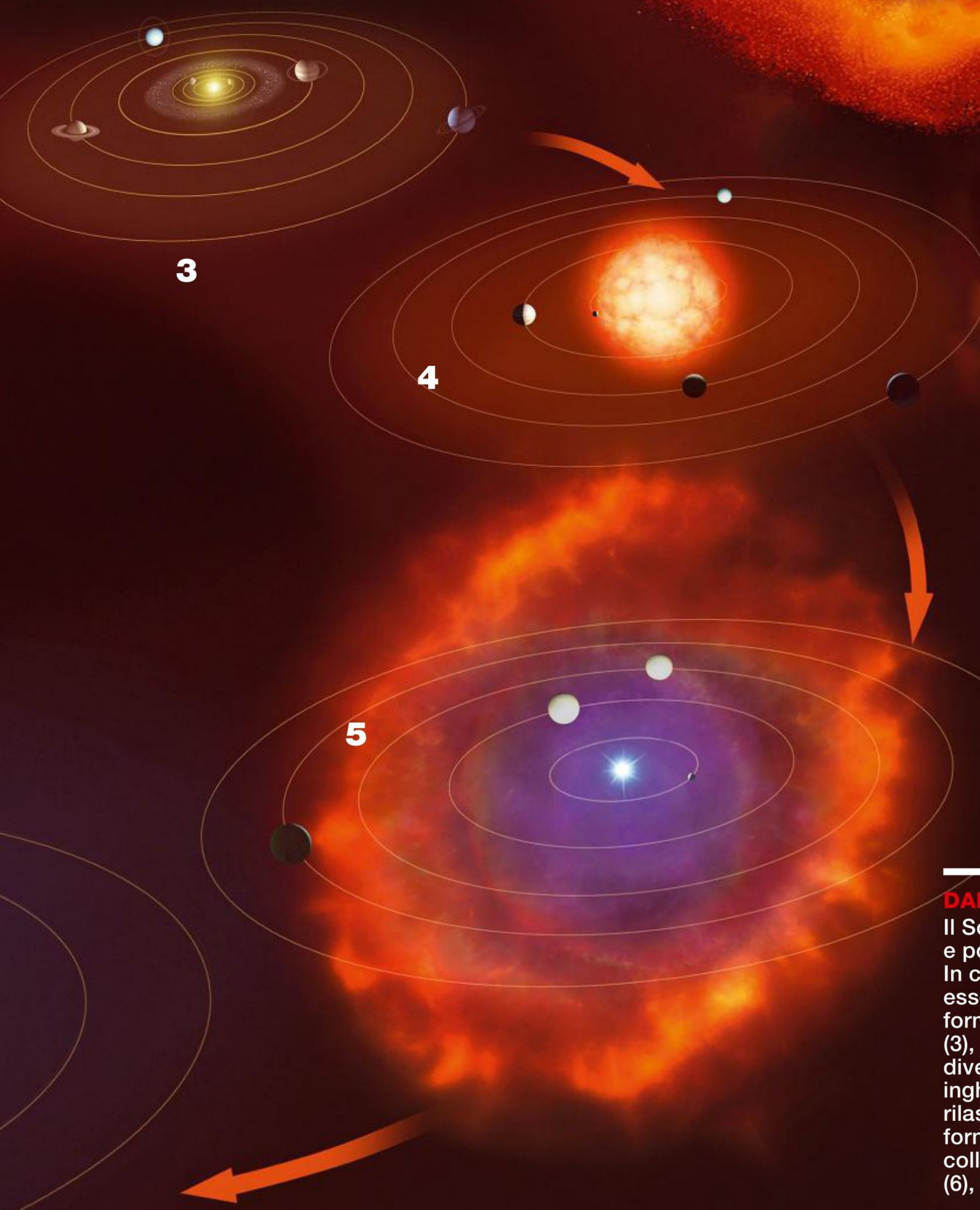
Questo non significa che la nostra stella sia immutabile. Rispetto a quando si è formata, ha aumentato il proprio diametro del 6%, la temperatura del 5% e la luminosità di ben il 40%. Ma in oltre 4 miliardi di anni; quindi, lentissimamente. Garantendo un irraggiamento del nostro Pianeta, e quindi un clima, sostanzialmente stabile, al quale la vita ha potuto adattarsi.

Ma il Sole cambia perfino sul breve periodo, anche se non ci facciamo caso. In media ogni 11 anni circa (ma possono variare tra 9 e 14) la sua attività raggiunge un picco, il massimo solare, poi diminuisce, per poi tornare a un nuovo massimo dopo appunto 11 anni dall'inizio del ciclo. Come si manifesta questa attività? Per esempio con le macchie. Attualmente il Sole è in una lunga fase di minimo, testimoniata dal fatto che nel 2019 ▶



SALITE E DISCESE

Il grafico a destra mostra l'attività solare negli ultimi 30 anni. Si nota con chiarezza il suo andamento altalenante, che segue un periodo di circa 11 anni. Gli ultimi massimi sono stati raggiunti intorno al 1991, 2001 e 2013. Ora siamo in fase di minimo. Nel prossimo ciclo, il 25, si prevede che l'attività solare sia ancora più bassa del ciclo appena concluso. In questi anni, insomma, il Sole è più calmo del solito.



Il Sole sarà stabile per altri 4 o 5 miliardi di anni. Poi diventerà una gigante rossa e, infine, una nana bianca

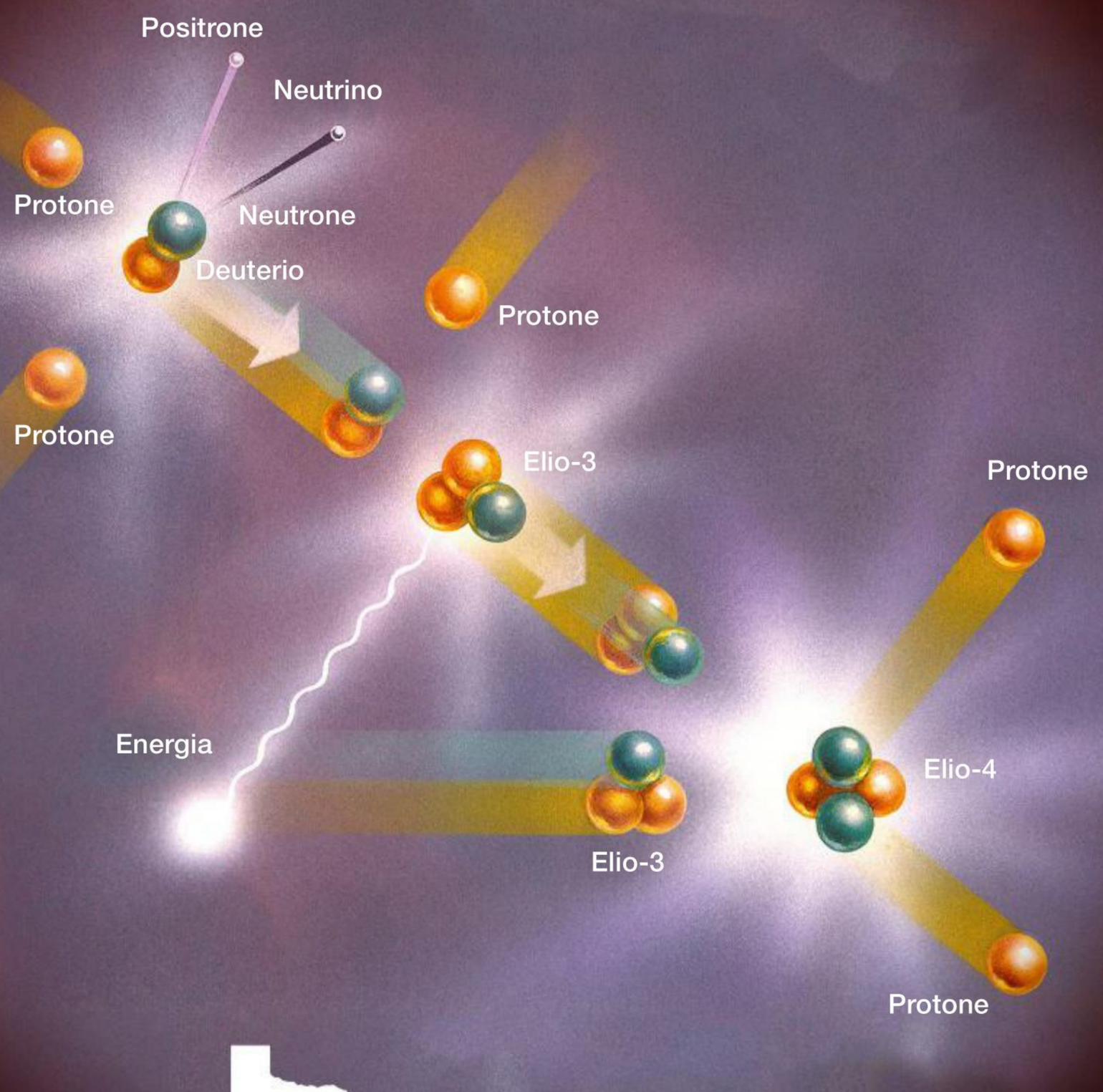
DALLA NASCITA ALLE ULTIME FASI

Il Sole si è formato in una nebulosa di gas e polveri, circa 4,6 miliardi di anni fa (1). In circa 500 milioni di anni, attorno a esso, dal materiale "avanzato" si sono formati i pianeti (2). Ora il Sole è stabile (3), ma tra circa 5 miliardi di anni diventerà una gigante rossa (4), che inghiottirà Mercurio e Venere. Poi rilascerà il suo guscio più esterno, sotto forma di nebulosa planetaria (5). E infine collasserà, diventando una nana bianca (6), che si spegnerà lentamente.

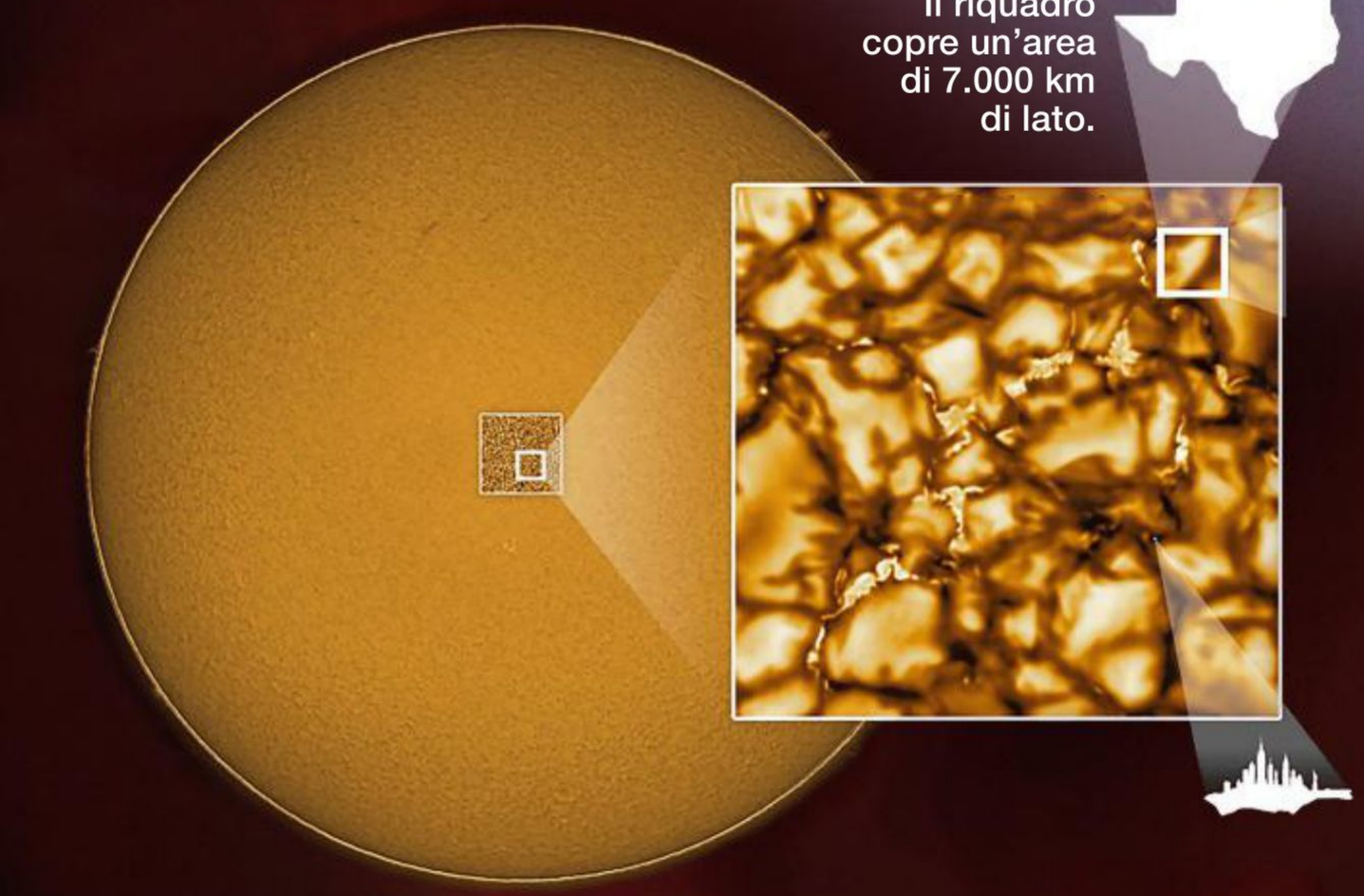
Spl/Agf

LA FUSIONE

Nei nuclei delle stelle avvengono vari cicli di reazioni termonucleari. Quello più importante nel Sole è detto "protone-protone" (qui *a destra*). Il ciclo inizia quando due nuclei di idrogeno (cioè due protoni) si fondono formando un nucleo di deuterio, composto da un protone e un neutrone. Nel corso di questa reazione, quindi, un protone perde la propria carica elettrica positiva, emessa sotto forma di positrone. Viene emesso anche un neutrino.
Poi al deuterio si unisce un altro protone, trasformando il nucleo di deuterio in uno di elio-3. Questo si incontra con un altro nucleo di elio-3, formatosi allo stesso modo, e i due formano un nucleo di elio-4; i due protoni che "avanzano" possono iniziare un nuovo ciclo. In questi passaggi viene rilasciata un'enorme quantità di energia.



Spl/Agf



COME ORO LIQUIDO
Sopra, una delle immagini migliori del Sole mai ottenute, dall'Inouye Solar Telescope. Nel riquadro si vede il dettaglio della fotosfera, la superficie visibile del Sole. Ogni suo "grano" è ampio circa 1.000 km. Per confronto, sono disegnati i profili del Texas e di Manhattan.

la sua superficie non ha mostrato alcuna macchia per ben 274 giorni su 365. Dal 1849, quando sono iniziate le osservazioni regolari del Sole, solo tre anni hanno avuto più giorni senza macchie: il 1878, il 1901 e il 1913. Ma negli ultimi due mesi il Sole sta mostrando timidi cenni di ripresa: l'inizio del ciclo 25 da quando si è cominciato a contarli. Il prossimo massimo è quindi atteso, secondo gli scienziati del Noaa (National Oceanic and Atmospheric Administration), intorno al 2025.

L'attività del Sole si manifesta anche con le eruzioni solari, o brillamenti, violente emissioni di materia (sotto forma soprattutto di protoni) e di energia che arrivano fino alla Terra. I brillamenti sono imprevedibili, ma si intensificano nei massimi solari. Anche in questo caso di norma non ce ne accorgiamo, ma a volte le eruzioni sono così violente che possono provocare disturbi alle trasmissioni radio, danni all'elettronica dei satelliti in orbita e alle linee elettriche a terra, con conseguenti blackout sul nostro Pianeta.

Un'eruzione particolarmente violenta, nel 1859, produsse aurore polari (anch'esse legate all'attività solare) fino ai Caraibi. Un evento così, ai giorni nostri, in cui tutto dipende dall'energia elettrica, provocherebbe un disastro globale. Un'idea di quanto potrebbe accadere si è avuta nel 1989,

quando un'eruzione molto meno potente di quella del 1859 generò un blackout in Canada che lasciò 6 milioni di persone senza corrente per 9 ore.

OSSERVATO SPECIALE

Il Sole quindi è fondamentale per la vita, ma va tenuto sotto controllo. Da diversi anni, sonde come Soho (una collaborazione Esa/Nasa) e la più recente Solar Observer dell'Esa osservano la nostra stella 24 ore su 24; se dovesse verificarsi un brillamento molto potente avremmo da qualche ora a un paio di giorni per prendere le contromisure necessarie. Questo infatti è il tempo perché le particelle cariche emesse dal Sole percorrano i 150 milioni di chilometri che ci separano da lui.

Per studiare le conseguenze dell'attività solare è nata da qualche tempo una disciplina chiamata *space weather*, che potremmo tradurre con meteorologia spaziale. Che si pone anche la domanda se l'attività del Sole abbia un effetto sul clima della Terra. Il dibattito sul tema è aperto, e non c'è una risposta definitiva. Solo qualche indizio: per esempio, tra il XV e il XIX secolo, alcuni periodi di attività solare molto bassa hanno coinciso con i momenti più rigidi della cosiddetta Piccola era glaciale, in cui la temperatura media del Pianeta scese di circa mezzo grado rispetto ai secoli precedenti. Su un fatto però gli scienziati concordano: il ruolo del Sole nel riscaldamento globale è molto meno importante di quello dell'uomo.

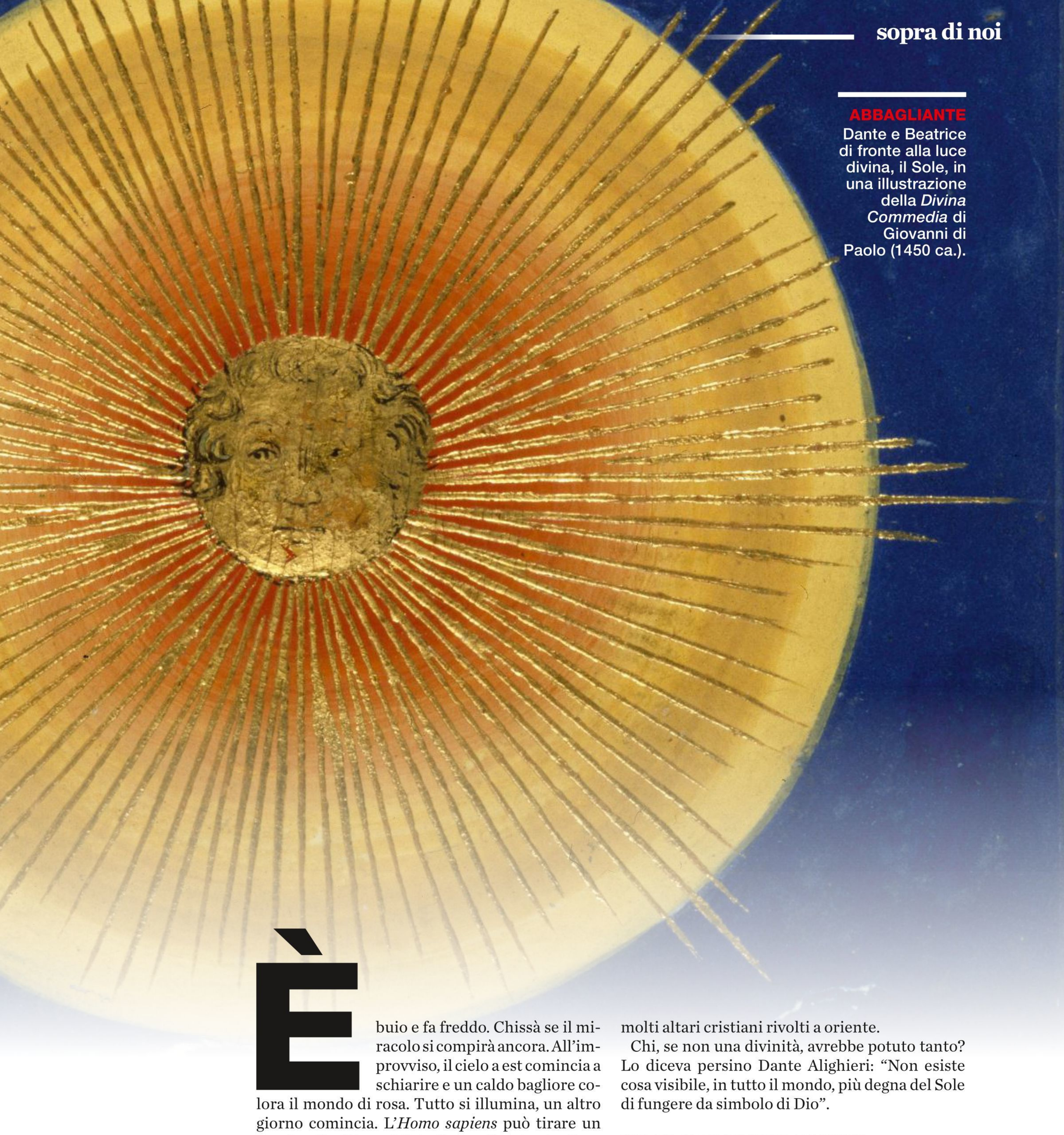
Ma anche se il Sole è una stella formidabile, e molto affidabile, non può fare tutto da solo. Nella ricetta cosmica che produce la vita c'è un altro ingrediente fondamentale: un pianeta. Se non ci fosse stato, alla giusta distanza dal Sole, un pianeta roccioso delle giuste dimensioni, cioè la Terra, forse la vita nel Sistema solare non sarebbe apparsa. Se questo sia un evento probabile o no, è ancora tutto da vedere. Uno studio recente di due astronomi dell'Università della Columbia Britannica (Canada) afferma che nella nostra galassia vi possano essere fino a 6 miliardi di pianeti simili alla Terra che orbitano attorno a stelle simili al Sole, alla giusta distanza perché vi possa essere acqua liquida. Ma quelli identificati finora, tra mille incertezze, si contano sulle dita di una mano. Teniamoci stretto il nostro. F

Sul fenomeno del riscaldamento globale, il ruolo del Sole è meno importante di quello dell'uomo

Divino SOLE

Per gli Egizi era Ra, per i Greci Helios, per i Persiani Mitra... Ma in tutte le culture c'era una divinità legata alla nostra stella.

di Maria Leonarda Leone



ABBAGLIANTE
Dante e Beatrice di fronte alla luce divina, il Sole, in una illustrazione della *Divina Commedia* di Giovanni di Paolo (1450 ca.).

Mondadori Portfolio

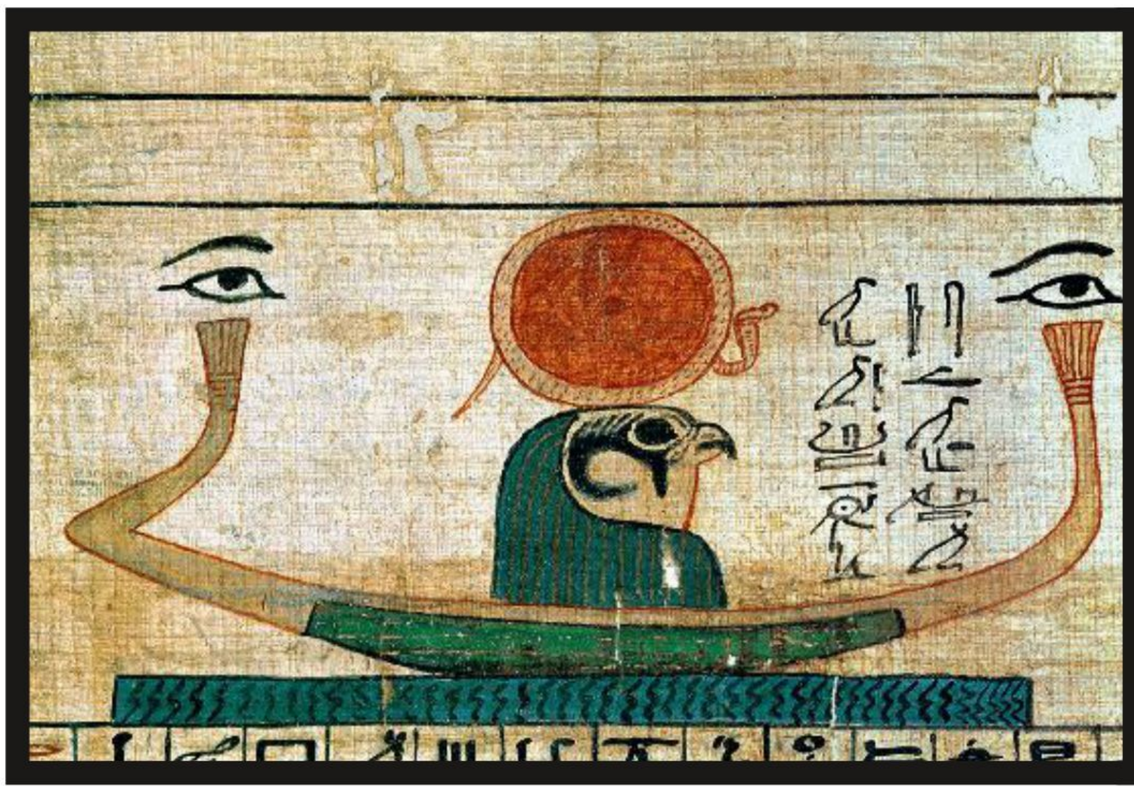
È buio e fa freddo. Chissà se il miracolo si compirà ancora. All'improvviso, il cielo a est comincia a schiarire e un caldo bagliore colora il mondo di rosa. Tutto si illumina, un altro giorno comincia. L'*Homo sapiens* può tirare un sospiro di sollievo: il Sole, il suo più potente alleato nella lotta per la sopravvivenza, è sorto di nuovo. Fin dagli albori della storia dell'umanità, quella palla infuocata ha scandito la vita dei nostri progenitori: l'osservazione del suo movimento apparente intorno alla Terra ha per secoli regolato le loro credenze, i ritmi del lavoro, il susseguirsi delle stagioni nei calendari. A lei dobbiamo persino il Natale, l'aureola sulla testa dei santi e molti altari cristiani rivolti a oriente.

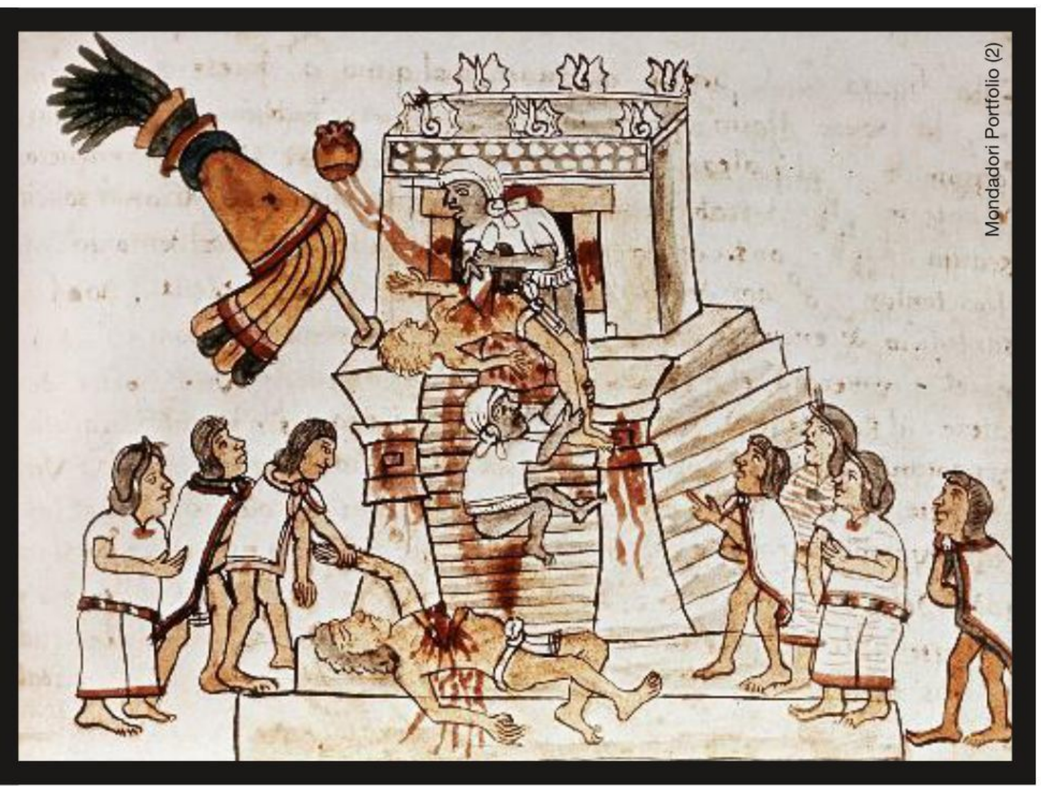
Chi, se non una divinità, avrebbe potuto tanto? Lo diceva persino Dante Alighieri: "Non esiste cosa visibile, in tutto il mondo, più degna del Sole di fungere da simbolo di Dio".

NUTRITO DI SANGUE UMANO

Ebbe un posto d'onore in quasi tutte le religioni e le mitologie del passato, diventando oggetto di culto già in epoca neolitica, come portatore di vita, luce e prosperità. Ma, a volte, anche di morte: è il caso del crudele dio azteco del Sole, Huitzilopochtli, che per continuare a splendere doveva essere nutrito con sangue umano.

Non di rado ebbe le sembianze femminili della ▶





Mondadori Portfolio (2)

EGIZI E AZTECHI
Qui sopra, Ra, il dio egizio del Sole che ha testa di falco, sulla barca solare. Sopra, a destra, un sacrificio al dio azteco del Sole Huitzilopochtli in un codice del XIV secolo.

materna dea ittita Arinniti o della splendente Sòl della mitologia norrena, ma tra le civiltà mediterranee i fedeli preferivano immaginarselo come un giovane aitante. E bello, neanche a dirlo, come il Sole. A questa serie di fotomodelli, faceva eccezione Ra, che risplendeva nel cielo egizio sfoggiando una inquietante testa di falco. Ma anche se non era bello, il dio del Sole della città di Eliopoli piaceva: era uno che si era letteralmente "fatto da solo", autogenerandosi dalle acque di Nun, l'Oceano primordiale, per poi dar vita a tutto il creato.

Da allora navigava nel cielo a bordo di Mandjet, la sacra "barca del mattino", e di notte su Mesektet, la nave reale su cui attraversava il Regno dei Morti, per riportare all'alba, trionfante, la luce del nuovo giorno sulla Terra. Così facendo, dalla metà del III millennio a.C., aveva scalato in modo inarrestabile la classifica di gradimento delle divinità locali. Tanto che, quando Tebe diventò capitale del regno, venne associato al dio Amon, patrono della città. Fu un successo. Insieme, le due star del pantheon egizio si trasformarono in una specie di Zeus delle piramidi: la divinità solare e creatrice Amon-Ra.

HELIOS E IL FIUME OCEANO

Pur non godendo della stessa considerazione, Helios, l'incarnazione greca del Sole, poteva comunque contare su una fuoriserie, per spostarsi nel cielo: un carro d'oro, tirato da quattro cavalli alati che sbuffavano fuoco dalle narici. Su questo mezzo, ogni mattina, il figlio dei Titani Teia e Iperione lasciava il suo palazzo a oriente e, sollevandosi sulle acque del fiume Oceano, attraversava la volta celeste verso occidente. Nottetempo, navigando su una barchetta d'oro, tornava al punto di partenza, pronto a ricominciare l'indomani.

Il dio egizio Amon-Ra riunisce in sé il dio del Sole Ra e quello della creazione Amon

LITIGIO TRA DÈI

Questa sua esistenza da travet del cosmo si concluse intorno al V secolo a.C., quando venne rimpiazzato sul carro e nel culto dal più versatile e moderno dio Apollo. Il pensionamento lo sottrasse alle critiche di chi, in quel periodo, metteva in dubbio la sua esistenza: uno fra tutti, il filosofo Anassagora, che rischiò la condanna a morte per empietà per aver scritto che il Sole era una pietra infuocata e che non poteva certo andarsene a spasso nel cielo su un carro.

Con scarsi mezzi ma non senza brillanti intuizioni, gli antichi osservavano da sempre il cielo, il moto dei pianeti e degli astri: molti però preferivano continuare a credere agli dèi e ai più rassicuranti miti. Non capitava solo ai Greci. Nel VI secolo, per spiegare il fenomeno delle eclissi solari, i testi sacri della religione shintoista giapponese raccontavano del violento litigio fra Amaterasu Omikami, la "grande dea che splende nei cieli", e suo fratello Susanoo, dio della tempesta. Quando la dea, indispettita, si rinchiuse in una caverna, la Terra piombò nell'oscurità finché la divinità dell'alba, Ama-no-Uzume, trovò il modo di riportare la luce nel cielo. Secondo un'altra tradizione, Amaterasu uscì dalla grotta il 21 dicembre, il giorno in cui anche in Giappone si ricorda il solstizio d'inverno, la notte più lunga dell'anno prima che le giornate ricomincino ad allungarsi. Si collegava al ciclo solare anche la festa rituale di Beltane, celebrata da alcune popolazioni celtiche in onore di Belanu, "il dio luminoso", il cui culto risaliva al I millennio a.C. Nel X secolo, durante questo evento, i druidi salutavano tra falò e riti di fertilità la rinascita del dio e l'avvento della "stagione luminosa".

Era un po' lo stesso concetto alla base del Natale. No, non quello con Gesù bambino, la mangiatoia, il bue e l'asinello, ma il *dies natalis Soli invicti*, il "giorno di nascita del Sole invitto". Era stato l'imperatore romano Aureliano (270-275) a consacrare il 25 dicembre alla (ri)nascita di quel dio, che aveva importato a Roma dalla città di Emesa (Siria). L'idea era di unificare sotto le insegne di ▶

FALKENSTEINER
HOTELS & RESIDENCES

Welcome Home!

Montagna in tutti i sensi.

Goditi una vacanza ricca di escursioni nei Falkensteiner Hotels & Residences in montagna, tra Alto Adige e Austria. Per te, zaino da trekking Falkensteiner, lunch bag sempre piena di sostanziosi spuntini ed itinerari tra i più affascinanti lungo l'arco alpino. Per vivere la montagna in tutti i sensi.

LASCIATI ISPIRARE
welcomehome.holiday/trekking-montagna

Focus dossier

FRATELLI
Sopra, il mito shintoista giapponese di Amaterasu, la dea che splende nei cieli, e suo fratello Susanoo, dio della tempesta. In un trittico, del 1887, di Shunsai Toshimasa.

quell'unico culto tutti i popoli assoggettati dato che in quasi ogni religione del vastissimo impero esisteva un dio con caratteristiche solari.

IL SOLE PAGANO

Il persiano Mitra, il greco Apollo, l'egizio Serapide, il siriano El-Gabal e persino l'agreste *Sol indiges,* il "Sole progenitore di ogni cosa" venerato dai Romani fin dalla fondazione della loro città, furono così associati al *Sol invictus*.

Il culto pagano dell'astro dispensatore di vita rimase in auge fino a che l'imperatore Teodosio I non fece del cristianesimo l'unica religione di Stato. Era il 380: già 50 anni prima, il suo collega Costantino aveva stabilito che in tutto l'impero il 25 dicembre sarebbe stato celebrato il Natale cristiano, non più il *Sol invictus*. D'altra parte, lo dicevano le Scritture: Gesù è il vero Sole, venuto al mondo per sconfiggere l'oscurità.

Il fatto, però, che in un mosaico del IV secolo della Necropoli Vaticana fosse raffigurato come Helios, con tanto di quadriga e raggi d'oro intorno alla testa (quelli che col tempo si trasformarono in aureola), dà un'idea di quanto la concorrenza pagana fosse forte. "È così tanto stimata questa religione del Sole che alcuni cristiani prima di entrare nella basilica di San Pietro apostolo, [...] si volgono verso il Sole e piegando la testa si inchinano in onore dell'astro fulgente", notava contrariato papa Leone Magno, nel sermone di Natale del 460. Detto fatto: secondo il noto adagio del "se non puoi batterli unisciti a loro", per cristianizzare l'inchino la Chiesa dettò nuovi canoni architettonici e per tutto il Medioevo la maggior parte degli altari venne orientata *"versus Solem orientem"*. Certo non fu questo il primo caso in cui l'astro bollente regolò la disposizione delle costruzioni. Ben 6 mila anni prima di Cristo, un migliaio abbondante in anticipo sulla realizzazione delle prime piramidi e più di 3mila su quella di Stonehenge (Inghilterra), i nomadi del Sahara tirarono su a Nabta Playa (Egitto) il più antico complesso megalitico oggi noto, allineandolo con le costellazioni e la posizione del Sole durante i solstizi e gli equinozi.

Una grande conquista per chi osservava a occhio nudo i fenomeni celesti, ma solo un punto di partenza per gli scienziati che, dall'inizio del Seicento, grazie ai primi cannocchiali e a strumenti via via più sofisticati, riuscirono ad avvicinarsi sempre di più alla vera sostanza del Sole. Senza comunque intaccare l'essenza divina di quella palla di fuoco che ogni sera ci incanta al tramonto prima di spegnersi in mare. F

RAGGI D'ORO
Il dio greco Helios sulla sua quadriga, in un vaso del IV secolo a.C. rinvenuto a Canosa di Puglia.

Mondadori Portfolio (2)

L'imperatore Aureliano consacrò il 25 dicembre alla rinascita del dio Sole, importato dalla Siria

GRISPORT
quotidiane certezze

www.grisport.com immagineASSOCIATI

MOD.43908

ACTIVE COLLECTION

Brevetto internazionale Grisport
per un incomparabile comfort del piede.

Grisport®

Quei raggi BENEFICI

Gli eccessi fanno male alla nostra pelle, ma esporsi al Sole offre tanti benefici: all'umore, alle ossa, alla vista, al sonno e anche alla sessualità.

di Margherita Fronte

FINALMENTE FUORI!
Relax a bordo vasca. Ma non mandiamo in vacanza anche il cervello. Proteggere la salute resta fondamentale.

Nell'estate post-pandemia, la voglia di stare all'aperto è più forte che negli anni scorsi. Ma con tutte le precauzioni che ancora dobbiamo prendere per evitare la temuta seconda ondata, rischiamo di perdere di vista l'ABC della salute. Che in questi mesi, significa soprattutto proteggere la pelle dai raggi UV. Con le giuste cautele, infatti, si possono avere soltanto i benefici del Sole, che sono molti più di quanto si creda.

PROTEGGERSI SEMPRE

«Le precauzioni sono sempre le stesse, ma è bene ricordarle perché ancora in tanti sottovalutano i rischi dei raggi UV», spiega Raffaele Mercuri, primario di dermatologia dell'Ospedale San Raffaele di Milano. «Prendere il Sole con gradualità, evitando le ore centrali della giornata e proteggendo la pelle con le creme solari, permette di evitare eritemi e scottature causate dai raggi UVB (i più energetici), ma anche l'invecchiamento della pelle e le rughe, favorite invece perlopiù dagli UVA». Non è soltanto una questione estetica. «Le scottature predispongono ai tumori cutanei, come il melanoma, e quelle prese da bambini sono ancora più pericolose», ricorda il medico. «Per questo, i più piccoli dovrebbero andare in spiaggia soltanto alla mattina presto, oppure dopo le cinque del pomeriggio».

Un errore comune è poi quello di scegliere una crema non adatta a noi, e di usarla malamente. «Il prodotto deve adattarsi al proprio fototipo», riprende Mercuri. «Chi ha una pelle chiara, che si scotta facilmente e non si abbronza, dovrebbe optare sempre per la massima protezione. Inoltre, la crema va messa mezz'ora prima ▸

Getty Images

Getty Images

BUONANOTTE
La luce solare contrasta l'insonnia, perché stimola una regione cerebrale che regola il ritmo del sonno e della veglia.

Stare al Sole stimola la produzione di endorfine e dell'ormone Dhea, un alleato contro il calo del desiderio sessuale

di andare in spiaggia, così da facilitarne l'assorbimento, e l'applicazione va rinnovata ogni due ore, oppure se si suda o dopo i bagni prolungati». Ed è anche importante non lesinare sulle quantità: «Per un adulto di media statura occorrono circa 35 ml di crema (quanto un bicchiere da liquore). Ma chi è molto alto dovrebbe arrivare a 50», è l'indicazione del dermatologo.

BAMBINI PIÙ SANI

Adottare le giuste cautele, però, non significa evitare del tutto il Sole, che «se preso nel modo giusto porta molti benefici», afferma Mercuri. Per esempio, è noto che i raggi UV stimolano la produzione di vitamina D, che fissa il calcio nelle ossa, rendendole più forti e supportando la crescita dei bambini. «Va tuttavia ricordato che per avere il beneficio basta esporsi per pochi minuti al giorno», dice il medico. Sempre nei bambini, un numero crescente di studi dimostra che stare al Sole e all'aperto previene la miopia. Alcuni ricercatori hanno calcolato che la progressione di questo difetto della vista rallenta fino al 40% in estate, perché si è più esposti a più luce solare e perché, quando si sta fuori, gli occhi possono focalizzarsi su oggetti lontani. Un'indagine dell'Università di Cambridge (Uk) è giunta a quantificare che per ciascuna ora in più alla settimana che un bambino trascorre all'aria aperta il rischio di diventare miope diminuisce del 2%.

VIA LO STRESS E SOGNI D'ORO

Ma il Sole è un balsamo soprattutto per la psiche. «I raggi UV stimolano la pelle a produrre endorfine, e le ghiandole surrenali a secernere l'ormone Dhea. Entrambe queste molecole donano benessere e il Dhea può anche contrastare un eventuale calo del desiderio sessuale», dice Mercuri.

A riprova dell'effetto antistress e antiansia ci sono anche diversi studi che legano la ridotta esposizione ai raggi solari, tipica dell'inverno, alla depressione stagionale, una vera e propria forma di depressione che, non a caso, colpisce con frequenza maggiore chi vive nei Paesi nordici. «Questa condizione si cura e si previene proprio aumentando la luminosità degli ambienti che si frequentano durante la giornata. A questo scopo, si utilizzano speciali lampade, piuttosto potenti, che emettono una luce bianca», dice Cristina Colombo, primario dell'Unità disturbi dell'umore al San Raffaele. «Dal punto di vista fisiologico, l'effetto si spiega con il fatto che la luce solare fa aumentare la produzione di serotonina, una molecola coinvolta nella trasmissione nervosa, che ha un ruolo importante nella depressione».

Infine, il Sole è un vero toccasana anche contro l'insonnia, perché normalizza il ritmo sonno-veglia, spesso alterato in chi fa fatica a dormire bene. «La luce solare stimola una regione cerebrale chiamata nucleo soprachiasmatico: il nostro orologio biologico, che regola tutte le attività che hanno un andamento ciclico legato al giorno e alla notte», dice Colombo. «Esporsi al Sole per un paio d'ore al mattino, fra le otto e le dieci, ripristina il ritmo corretto. Gli effetti sono rilevanti e il beneficio si ottiene già dopo pochi giorni». Per gli insonni, dunque, l'estate rappresenta un'occasione d'oro. Il vero ostacolo sarà alzarsi presto al mattino per andare in spiaggia, dopo aver trascorso la notte a rigirarsi nel letto.

deofficina.com

Differenziati per stile

INSAL'ARTE

OrtoRomi®

Per un pianeta più felice, facciamo tutti la nostra parte.
OrtoRomi ricorda che non tutta la plastica viene per nuocere, e che talvolta il male non sta nella scelta del materiale ma nella capacità di differenziare. La plastica, così come il vetro o la carta, non vanno gettati in mare ma conferiti negli appositi bidoni: in questo modo possono dare vita ad un nuovo oggetto.
Facciamo tutti la nostra parte, e impariamo a differenziare correttamente.
Cambiamo stile di vita, diamo nuova vita al rifiuto.

ORTOROMI SOC. COOP. AGR. Via Piovega, 55 - 35010 Borgoricco (Pd) | Via Olmo, 34 - 84092 Bellizzi (Sa) www.ortoromi.it www.insalarte.it

Il sudore è fondamentale per **raffreddare** la temperatura corporea. Per farne a meno, dovremmo cambiare stile di vita.

di Elena Meli

Se non sudassimo mai...

... saremmo davvero pigri e costretti a rinfrescarci come fanno i maiali

QUIZ

QUANTE NE SAI SU PUZZE E "ASCELLE PEZZATE"

SOTTO SFORZO

Durante l'attività sportiva bruciamo più calorie, la temperatura interna del corpo si alza e produciamo fino a 12 litri di sudore per raffreddarlo e mantenere costante la temperatura.

Getty Images

Freschi e profumati tutto il giorno, senza bisogno di deodorante. La doccia potremmo farla una volta ogni tanto, comunque non puzzeremmo, e il trucco non colerebbe neppure sotto il solleone. Un bel risparmio anche in lavatrici, perché su maglie e camicie non avremmo mai imbarazzanti (e puzzolenti) aloni, e parecchio stress in meno, senza doverci preoccupare di "ascelle pezzate" e fronti imperlate alle riunioni di lavoro o agli appuntamenti galanti: se non sudassimo insomma la vita a prima vista sarebbe parecchio più facile. Del resto tanti animali non sudano, perché non potremmo farne a meno pure noi?

La faccenda non è così semplice, tant'è vero che per avere un'idea di come sarebbe un mondo senza sudore dovremmo immaginarci di essere tutti malati. L'incapacità di sudare infatti è una patologia, spesso associata a disturbi cutanei o a malattie come il diabete o la sindrome di Sjögren, in cui le ghiandole sudoripare di una parte del corpo o di tutta l'epidermide non funzionano: si chiama anidrosi e non è per nulla piacevole, a chi ne soffre per esempio può bastare una temperatura esterna primaverile per avere capogiri, crampi e vampate di calore. Senza sudare infatti la termoregolazione è impossibile: salta il bilancio fra calore assorbito e disperso, la temperatura interna sale inesorabilmente.

LA MORTE DELLE CELLULE

Un bel guaio, come spiega la fisiologa Maria Marino, docente all'Università degli Studi Roma Tre: «Testa e tronco, dove ci sono gli organi principali, devono rimanere fra i 36,5 e i 37,5 °C perché in questo intervallo termico tutto il metabolismo funziona al meglio. Se il calore interno sale, aumenta di pari passo per esempio la degradazione delle proteine e dei fosfolipidi delle membrane cellulari, con possibili effetti negativi sulla sopravvivenza stessa delle cellule: ecco perché la sudorazione si attiva subito quando l'ipotalamo, il "termostato" nel cervello, sente che la temperatura interna cresce».

Sprizzare acqua da tutti i pori non sarà il massimo per essere presentabili, insomma, ma è anche il mezzo migliore che abbiamo per raffreddarci rapidamente, perché il sudore evapora quasi subito e così abbassa la temperatura corporea: un meccanismo talmente efficiente che all'Università di Shanghai, in Cina, si sta studiando una pellicola per ricoprire cellulari, computer e simili capace proprio di "sudare" come noi, emettendo vapore quando i dispositivi elettronici si riscaldano con l'uso.

Noi umani però non sudiamo soltanto in estate, anzi: lo scam-

Le attività che ci **tengono vivi**, dal respiro al battito cardiaco, portano il metabolismo a **riscaldare** il nostro corpo di circa **un grado all'ora**

KO DA CIBO
I pasti abbondanti producono maggiore calore metabolico che, senza il sudore, non riusciremmo a dissipare.

AL FRESCO
Per cercare un po' di refrigerio meglio il pavimento, che favorisce lo scambio termico, del divano, certamente più soffice, ma anche più caldo.

bio di calore fra esterno e interno è continuo perché, come precisa Marino, «durante tutti i processi metabolici produciamo calore e la via più semplice per eliminarlo è proprio l'evaporazione del sudore dalla pelle». Tanto per avere un'idea, con le sole attività che ci tengono vivi, dal respiro al battito cardiaco, dalla digestione al lavoro dei reni, il metabolismo porterebbe a riscaldarci di circa un grado all'ora; per evitarlo, praticamente senza accorgercene, eliminiamo come minimo mezzo litro d'acqua al giorno, però se fa caldo o andiamo a correre al parco i milioni di ghiandole sudoripare che disseminano il nostro corpo possono arrivare a riempire una tanica da dieci-dodici litri. Se non potessimo farlo scoppieremmo letteralmente di caldo: come sottolinea la Mayo Clinic statunitense, senza sudare basterebbe poco per portarci oltre il livello di guardia, passando in un baleno da sintomi come nausea, mal di testa e confusione mentale a danni agli organi interni, "bolliti" dal caldo, che ci porterebbero alla morte.

MAGRI PER SELEZIONE NATURALE

Dovremmo quindi mettere in campo contromisure adeguate per ridurre la produzione interna di calore, ma purtroppo non ne esistono molte, come sottolinea la fisiologa: «Non fare esercizio fisico, mangiare poco per diminuire le calorie che arrivano dalla dieta sono i due metodi possibili. Se non potessimo sudare dovremmo dimenticare manicaretti elaborati, perché sono complicati da digerire e producono tanto calore metabolico». Se non sudassimo, quindi, saremmo forse più magri per selezione naturale: chi ha parecchia ciccia suda di più, come hanno dimostrato ricercatori dell'Università australiana di Wollongong mettendo a pedalare persone di stazza varia, così se non potessimo farlo forse solo i longilinei potrebbero sopravvivere (almeno, al di sotto del Circolo polare). Mantenere il peso forma poi non sarebbe facile solo stando a dieta, visto che dovremmo fare della pigrizia virtù: l'attività fisica è un pericolo potenzialmente mortale se non si riesce a sudare, potrebbe bastare mezz'ora di palestra per esporci a un colpo di calore letale. La salute e la forma fisica sarebbero a rischio non solo per la sedentarietà coatta: a parte il vantaggio della ▸

SE NON SI SUDA DAVVERO

Una malattia per cui si è poco idratati come la sindrome di Sjögren, una dermatite rilevante, perfino un grosso tatuaggio: sono tutte condizioni che possono alterare la pelle al punto da impedire la produzione di sudore delle ghiandole della zona, provocando la cosiddetta anidrosi, ovvero l'incapacità di secernere sudore. Spesso è solo una parte del corpo a esserne colpita e così il resto riesce a compensare, sudando a profusione per bagnare la pelle quanto basta a ridurre la temperatura interna. Il paziente più famoso? Il principe Andrea d'Inghilterra, terzogenito della regina Elisabetta: si sarebbe ammalato dopo la guerra delle Falkland, nel 1982, per colpa dell'eccesso di adrenalina cui fu esposto nei combattimenti, che gli avrebbe "seccato" le ghiandole sudoripare. Il principe, intervistato in merito allo scandalo Epstein (il milionario arrestato con l'accusa di sfruttamento sessuale e poi morto misteriosamente in prigione), ha asserito di essere incapace di sudare, difendendosi così dalle accuse di una testimone che lo aveva visto madido durante un festino erotico.

Poltriremmo molto di più

DOLCE RIPOSO
Se non si suda, meglio adottare uno stile di vita rilassato, senza sport e attività fisica: è l'ideale per non produrre calore interno.

Sempre sotto la doccia

Getty Images

REFRIGERIO
Per mantenere la temperatura del corpo sotto i 37,5 °C dovremmo ricorrere a continui bagni o docce. Un po' come i suini che si rotolano nel fango o nell'acqua.

scomparsa delle vampate da menopausa, di cui non conosceremmo l'esistenza, non grondare da tutti i pori ci priverebbe degli effetti positivi della sudorazione sul sistema circolatorio e respiratorio, che sudando sono sottoposti a una specie di mini-allenamento perché la frequenza del respiro aumenta e la circolazione periferica migliora, per portare il sangue verso la pelle e favorire l'attività delle ghiandole sudoripare.

Perfino la pelle potrebbe risentirne perché il leggero strato di sudore che la copre aiuta a mantenerla sana, consentendole di liberarsi dalle cellule morte e proteggendola dalle infezioni anche grazie agli antibiotici "naturali" contenuti nel sudore stesso: Ulrich Zachariae dell'Università di Edimburgo, per esempio, ha scoperto qualche tempo fa la dermcidina, una proteina secreta nel sudore che "buca" la parete cellulare dei batteri e si sta addirittura studiando come possibile modello di farmaco per risolvere le resistenze batteriche agli antibiotici. Senza sudore peraltro non potremmo rispondere in maniera efficace a qualunque infezione, non soltanto a quelle cutanee: costretti a mantenere il calore interno sempre sotto il livello di guardia, non potremmo contare sulla febbre, l'aumento di temperatura che consente al sistema immunitario di lottare meglio contro i germi.

PERICOLO DI VITA

E se per sventura ci venisse lo stesso un febbrone, ne moriremmo perché non avremmo modo di contenerlo senza "friggere". Sembra invece sicuro che senza sudare non moriremmo intossicati: nel sudore per la verità si possono riscontrare tracce di schifezze e per esempio Stephen Genuis dell'Università dell'Alberta (Canada) ha dimostrato che il bisfenolo A, un contaminante di molte plastiche, viene eliminato anche così, ma non c'è evidenza che questa via possa davvero aiutare a "ripulire" l'organismo.

«Il sudore è per lo più composto da acqua e sali minerali ed è prodotto da ghiandole, l'eliminazione delle tossine avviene ▸

COME NATURA INSEGNA

Rischiare di andare in ebollizione sarebbe il nostro maggior problema, se non sudassimo, perciò evolvendoci avremmo trovato altri modi per raffreddarci e forse avremmo un aspetto o abitudini diverse, se per esempio ci fossimo "ispirati" agli animali. Non tutti infatti sudano: il maiale, che il detto popolare vuole grondante, in realtà non ha le ghiandole sudoripare e per rinfrescarsi si rotola nel fango o si immerge in acqua. Potremmo imitarlo, fango a parte, facendo bagni frequenti; se invece volessimo fare come i gatti ci leccheremmo spesso il corpo per tenere la pelle umida e quindi più fresca; emulando i cani ansimeremmo a bocca aperta gran parte della giornata, per raffreddarci espellendo grandi volumi d'aria e grazie all'evaporazione della saliva dalla lingua. In alternativa il nostro aspetto sarebbe diverso e, chissà, forse avremmo lunghe code, visto che le forme strette e lunghe dissipano meglio il calore rispetto a quelle tozze, o orecchie grandi come i conigli, che così disperdono calore. Magari le sventoleremmo avanti e indietro come ventagli, alla maniera degli elefanti.

Con il sudore comunichiamo agli altri la paura... e la disponibilità ad accoppiarci

La salute del pianeta è la **tua** salute

Non si può star bene in un mondo
dove l'equilibrio con la natura è saltato.
Tornare a distruggere non è la normalità.

**La Terra è il tuo affetto più stabile.
Proteggiamola insieme.**

il tuo 5x1000 a Greenpeace
Codice fiscale 97046630584

GREENPEACE
5x1000.greenpeace.it

PROBLEMI DI CAPELLI ?

Grazie agli esperti di
Istituto Helvetico Sanders
hai l'opportunità di effettuare:

TEST HAIRGENETIC PER LA PREDISPOSIZIONE ALLA CALVIZIE
per identificare e prevenire i fattori di rischio

TRATTAMENTI FISIOCOMPLEX SPECIFICI E NATURALI
per rallentare la caduta e irrobustire i capelli presenti

TRAPIANTO CAPELLI FUE CON IMPIANTO DHI
per recuperare una piena capigliatura nelle zone diradate

Istituto Helvetico Sanders®

Istituto Helvetico Sanders, attualmente tra i principali network di riferimento in Europa, mette a tua disposizione **oltre 100 esperti della calvizie** (chirurghi, assistenti sanitari e biologi), **strutture all'avanguardia** e **controlli periodici**, direttamente nella sede della tua città.

Prenota la tua ANALISI GRATUITA
chiamando il numero verde 800 283838
o tramite il sito web www.sanders.it

LE NOSTRE SEDI SONO IN TUTTA ITALIA!

Ogni giorno produciamo in media circa **due litri** di sudore; in estate anche 4. E 10-12 litri quando facciamo attività fisica

invece per lo più attraverso la filtrazione del sangue nei reni», puntualizza Maria Marino. I benefici della sauna insomma vanno cercati altrove, per esempio nel miglioramento della circolazione sanguigna, e non in una depurazione particolarmente efficiente.

Forse senza sudore cambierebbero però le nostre relazioni sociali: miriadi di esperimenti con magliette sudate (si fa indossare la t-shirt per un po' a uomini e donne, senza deodoranti di sorta, e poi la si fa annusare a ignari volontari studiandone le reazioni) hanno dimostrato che comunichiamo anche così, soprattutto su questioni basiche come la disponibilità all'accoppiamento o la paura. Ricercatori della Macquarie University in Australia, per esempio, hanno dimostrato che le donne sanno riconoscere a naso l'odore di uomini single e disponibili; Claire Wyart dell'Università di Berkeley (Usa) ha spiegato che annusare il sudore dei maschi favorisce il risveglio ormonale femminile rendendo più disponibili a rapporti intimi; Valentina Parma del Neuroscience and Society Lab della SISSA di Trieste, invece, ha verificato che quando dal dentista sudiamo freddo per l'ansia il medico lo percepisce e viene contagiato dall'agitazione, sbagliando di più.

INDICATORE D'ANSIA

In altri termini, anche se è vero che il sudore di per sé è inodore (puzza perché è il "cibo" preferito di batteri che vivono sulla nostra pelle e, mangiandolo, producono molecole piccole, volatili e fetide) gli ormoni che contiene contribuiscono alla comunicazione con gli altri, seppure a livello inconsapevole: se non sudassimo non riusciremmo a interpretare al meglio gli stati d'animo di chi abbiamo intorno e a reagire di conseguenza.

Certo, ci sarebbe qualche aspetto positivo: non potremmo essere attaccati dai cani, che come ha dimostrato una ricerca dell'Università Federico II di Napoli "fiutano" la nostra paura proprio nel sudore, e saremmo tutti provetti bugiardi in grado di ingannare la macchina della verità. Questi strumenti si basano infatti su sensori che analizzano il sudore, come quello messo a punto di recente da Wei Gao del Caltech statunitense che non solo quantifica quanto grondiamo, ma misura anche i livelli dell'ormone dello stress, il cortisolo, inchiodando alle sue responsabilità chi si agita perché sta propinando una panzana.

In un mondo senza sudore, oltre a non aver mai inventato i profumi per coprire gli afrori corporali o il borotalco per non sentire l'effetto sudaticcio sulla pelle, saremmo perciò tutti sfingi capaci di gestire esami e colloqui di lavoro con aplomb invidiabile, senza far trasparire la minima ansia.

Al punto che forse sarebbe pure cambiata la storia: il sudore torrenziale di Richard Nixon durante il dibattito televisivo per le presidenziali Usa nel 1960 contribuì non poco a decretarne la sconfitta. Il suo avversario? Un John F. Kennedy perfettamente asciutto, che proprio per questo parve l'uomo dai nervi saldi perfetto per assumere il comando della nazione. F

Prova il nuovo Tornado “le nostre Stelle”

“le nostre Stelle”

UTZ Certified cacao

Questa certificazione supporta la coltivazione sostenibile di cacao, garantendo l'utilizzo di migliori pratiche agricole rispettose dell'uomo e dell'ambiente.

con latte fresco Italiano

scopri tutta la linea in esclusiva da Eurospin

eurospin.it

EUROSpin

La Spesa intelligente

Questa estate riscopri
le spiagge incontaminate
della Sicilia e della Sardegna.

ATTACME

GRIMALDI LINES

RICOMINCIAMO A VIAGGIARE

in completa tranquillità

Noi ti garantiamo un viaggio
sereno e in sicurezza.

www.grimaldi-lines.com

animali

PRIMA

NON TI RICONOSCO PIÙ

Farfalle e falene, tra la fase larvale e quella adulta, mutano del tutto aspetto e dieta: passano da bruchi a creature alate e... cambiano vita. I bruchi di *Actias dubernardi* (a sin.), coperti di "peli", si nutrono di aghi di pino. Da adulte (sotto), queste falene cinesi dalle lunghe code sulle ali non mangiano nemmeno. Grazie ai lipidi accumulati, vivono 10-12 giorni, accoppiandosi e deponendo le uova.

Le **metamorfosi** più spettacolari in natura: da **bruchi** con forme insolite a splendide farfalle e falene. Guardatele in queste foto.

di Giovanna Camardo - foto di Igor Siwanowicz

e DOPO

DA GIOVANI SI MANGIA, DA ADULTI SI FA L'AMORE

Il bruco di *Hyalophora cecropia* (a sin.) pare un cactus psichedelico: è coperto di tubercoli colorati e spinosi. Il bruco è occupato a mangiare, l'adulto – in questa e altre specie, come quella delle pagine precedenti – non si nutre, e si focalizza sulla riproduzione. Sopra, in un maschio di questa falena nordamericana si notano le grandi antenne a pettine: rilevano i feromoni prodotti dalla femmina.

CHE OCCHI GRANDI CHE HAI

La falena nordamericana *Automeris io* usa difese diverse nelle varie fasi della vita. I bruchi (sopra) hanno tubercoli con spine urticanti che al minimo tocco rilasciano una tossina su quelle posteriori: l'obiettivo è spaventare i predatori.

SPARITE O VI FRUSTO

Il bruco di *Brahmaea certhia*, diffusa in Cina e penisola coreana, ha imparato a tenere lontani i nemici a frustate. Come vediamo sotto, alle estremità del corpo ha protrusioni che srotola e agita come se fossero fruste, per spaventare e allontanare predatori e parassiti. È un esempio delle strategie di difesa sviluppate dai bruchi, che sono quasi tutti erbivori (e infatti alcuni sono un flagello per le colture). La falena adulta, a sinistra, ha invece una colorazione che le permette di passare inosservata sugli alberi.

Per **difendersi** i bruchi hanno diverse strategie: peli e spine urticanti, **colori vivaci** per indicare che sono pericolosi o tossici, o aspetto mimetico

VOLEVO ESSERE UN SERPENTE

Il bruco di *Papilio glaucus*, a sinistra, si finge un serpente grazie ai falsi occhi e a un organo che assomiglia a una lingua biforcuta, estroflesso in caso di minaccia. Negli stadi larvali precedenti, è marrone e simile a una deiezione di uccello. In quanto a bellezza si rifarà da adulto, diventando la farfalla qui sopra, diffusa in Nord America. Passando dal mangiare foglie al bere il nettare dei fiori.

amore

Esiste L'ANIMA gemella?

RS

Se siete alla ricerca del/della partner ideale, che completerà la vostra vita e si fonderà con voi in un solo corpo e una sola anima... lasciate perdere, è scientifico: non funziona così. Però un **amore felice** si può costruire, e vi spieghiamo come.

di Isabella Cioni

INTESA PERFETTA
Una coppia volteggia nell'aria in accordo millimetrico: un'immagine ideale, che nella realtà delle relazioni può fare danni.

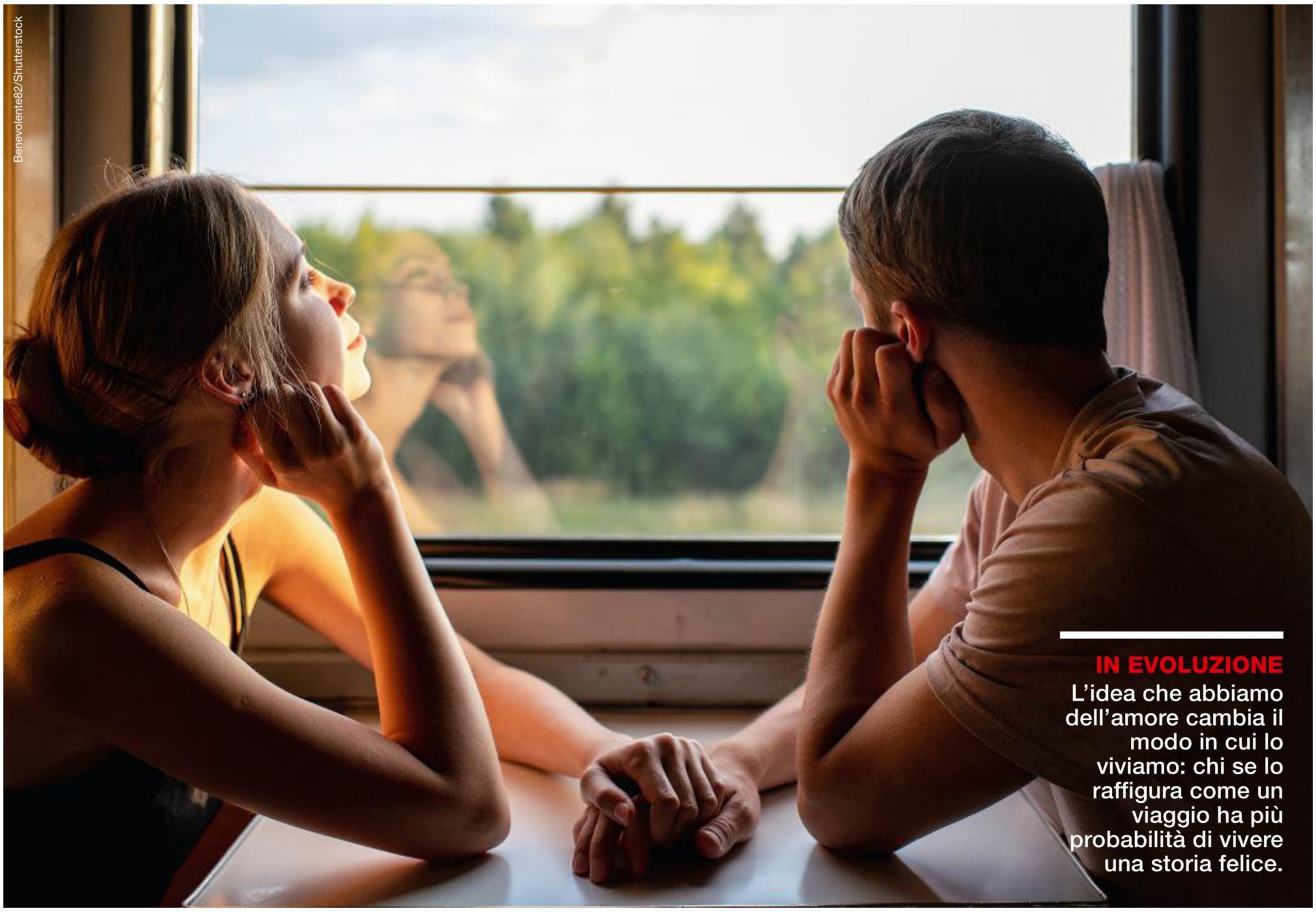
John Lund/Blend Images/Getty Images

Diciamolo subito, l'anima gemella non esiste. Si tratta di una gigantesca fake news, alimentata da milioni di canzoni e messa in giro secoli fa da qualche pessimo interprete del filosofo Platone: su questo punto gli esperti sono tutti d'accordo. Il mito della coppia unita in origine in un solo corpo e una sola anima, poi spaccata in due dagli dèi che ci avrebbero così condannato all'eterna ricerca della nostra metà mancante... è, per l'appunto, un mito, cioè qualcosa che non è mai esistito. Ma che purtroppo, nonostante questo, continua a fare danni incalcolabili alla felicità degli esseri umani.

IDEE CHE CAMBIANO LE COSE

Lo dimostra l'esperienza comune, ma anche uno studio dell'Università di Toronto, svolto su un campione di coppie intervistate più volte nel corso del tempo: «Le persone che avevano un'idea dell'amore come della sintonia perfetta tra due anime vivevano relazioni più brevi e in generale peggiori rispetto a chi, invece, se lo rappresentava come un viaggio o comunque come qualcosa in evoluzione, una costruzione cui occorre partecipare attivamente», ha detto lo psicologo Spike W.S. Lee, coautore dello studio. «Questo accade perché il modo in cui pensiamo e parliamo d'amore incide profondamente sulla valutazione del rapporto che viviamo, e di conseguenza sulla nostra capacità di superarne le inevitabili difficoltà».

Infatti: se crediamo che l'intesa amorosa possa o debba essere ideale, alla prima dissonanza con il partner ci sentiremo molto più infelici, insoddisfatti e soprattutto saremo più tentati dall'idea di "cambiare aria". Se, invece, siamo profondamente consapevoli che l'altro è diverso da noi, e che per capirci dovremo affrontare qualche problema, saremo anche più preparati ad affrontarli e, possibilmente, a superarli. ▶



IN EVOLUZIONE
L'idea che abbiamo dell'amore cambia il modo in cui lo viviamo: chi se lo raffigura come un viaggio ha più probabilità di vivere una storia felice.

L'amore è una difficile e continua ricerca di equilibrio. Un impegno diverso **per ogni coppia**

CALIBRARE LE ASPETTATIVE

È d'accordo Amalia Prunotto, psicologa, psicoterapeuta e coautrice di *Amori 4.0* (Alpes Italia ed.), saggio che esplora le relazioni del terzo millennio: «L'anima gemella è un'illusione. Quando, di solito per brevissimi periodi di tempo, pensiamo di averla trovata, in realtà stiamo solo proiettando sul partner le qualità che vorremmo avere per noi stessi. Un amore che funziona è invece quello che nasce dalla curiosità e da un vero interesse per la diversità dell'altro, dall'entusiasmo per la sua scoperta».

Perché, e questa è la notizia più importante, se l'anima gemella non esiste, gli amori felici per fortuna sì, eccome. Peccato che neanche imbattersi in uno di quelli sia una questione semplice. Limitarsi ad abbassare le aspettative, per esempio, non basta e può addirittura risultare controproducente.

Lo ha verificato una ricerca della Florida State University, che ha intervistato a più riprese 135 coppie di sposi, registrando e analizzando le loro discussioni a distanza di anni. Risultato: chi all'inizio del matrimonio aveva attese molto alte, per esempio che il partner soddisfacesse tutti o quasi i suoi bisogni, materiali ed emotivi, rimaneva ovviamente deluso. Ma finivano con il fallire anche le coppie più "ciniche", dove uno o entrambi i partner si aspettavano troppo poco dall'altro. In questo caso a minare la relazione era la mancanza di fiducia e soprattutto di comunicazione. Aspettarci poco o niente dal partner, infatti, significa non provare neanche a chiedergli quello di cui abbiamo bisogno. E per forza di cose restare delusi.

«È una difficile e continua ricerca di equilibrio», ha spiegato lo psicologo James McNulty, autore dello studio, «e per ogni coppia è differente: le persone sono diverse nella loro personalità, nei loro obbiettivi, nelle difficoltà che devono affrontare nella realtà di tutti i giorni. L'ideale sarebbe chiarire a se stessi e al partner quali sono i propri punti di forza e di debolezza e poi calibrare su questi le aspettative riguardo alla relazione». E svolgere questa operazione non una volta per tutte, ma tutte le volte che serve.

Se tutto va bene, però, il punto d'arrivo potrebbe essere quello che si legge negli sguardi di certe coppie di anziani: l'anima gemella, dopo tanti anni di scambio e di "lavoro", se la trovano proprio lì accanto.

EMOZIONI COME UNA DROGA

Facciamo allora un passo indietro, a quando il rapporto è appena iniziato e ci stiamo chiedendo se la persona con cui abbiamo a che fare potrebbe essere non la nostra anima gemella ma... una sua buona approssimazione, qualcuno con cui comunque può valere la pena di fare quel lavoro di reciproca scoperta e "aggiustamento" di cui abbiamo appena detto.

La soluzione Comfort Management di Enel X aiuta a gestire in modo consapevole il condizionamento, in un'ottica sostenibile e controllando i costi

Condizionamento: ci pensa l'Intelligenza Artificiale

Per scaldare o rinfrescare gli ambienti il condizionamento è un elemento essenziale, anche in ambito aziendale o commerciale. Nel settore terziario in particolare, Grande distribuzione organizzata, uffici, scuole, ospedali, alberghi e centri sportivi hanno consumi di energia per il condizionamento che possono incidere fino al 50% della spesa energetica. Di conseguenza, porre attenzione alla gestione di questi impianti può rivelarsi una grande opportunità, non solo per migliorare il comfort, ma anche per risparmiare energia e ridurre l'impatto ambientale legato al condizionamento. Enel X, in linea con la sua filosofia di digitalizzazione del settore energetico, ha sviluppato Comfort Management, la soluzione di controllo da remoto degli impianti di condizionamento, in grado di assicurare il comfort degli ambienti e al contempo ridurne notevolmente la relativa spesa energetica.

LE KEY WORDS DEL SETTORE ENERGETICO

- **DIGITALIZZAZIONE**
  Raccogliere informazioni in tempo reale anche da ambienti che prima erano isolati per migliorarne il comportamento.

Al lavoro c'è un algoritmo che utilizza tutte le informazioni, sia storiche che dinamiche: orario, giorno feriale o festivo, affluenza… L'Intelligenza Artificiale non si ferma, continua a elaborare nuovi dati per ottenere performance sempre migliori in termini di comfort e risparmio energetico. Così il responsabile è sicuro di fare la scelta giusta in ogni istante.

In particolare nel contesto che stiamo vivendo, la gestione degli impianti di condizionamento mira a ridurre al minimo il rischio di contagio da Covid-19 in ambienti chiusi seguendo le linee guida stabilite dall'Istituto Superiore di Sanità: esclusione dei ricircoli, controllo costante del livello di CO_2, monitoraggio della qualità dell'aria. Comfort Management di Enel X permette di ottenere questi risultati mitigando di molto i consumi, sempre grazie agli algoritmi del sistema. E non è tutto. È possibile visualizzare i valori di qualità dell'aria all'ingresso del locale e ricevere alert al superamento di una soglia di sicurezza. La soluzione non prevede alcuna modifica all'impianto esistente e non interferisce con il servizio di manutenzione. Semplicemente le varie parti del condizionatore vengono collegate con l'intelligenza artificiale del cloud di Enel X.

Per saperne di più visita il sito **www.enelx.com**

Come funziona l'algoritmo

Un algoritmo è un procedimento che permette di risolvere problemi, attuando regole semplici (a un evento X segue un'azione Y) oppure sfruttando processi estremamente complessi. Gli algoritmi di controllo del servizio Comfort Management, fondandosi su dati storici di consumo e sulle condizioni interne ed esterne all'edificio, costruiscono un modello predittivo che sa valutare al meglio le situazioni ben oltre i sistemi tradizionali, per raggiungere il maggior benessere con il minor consumo energetico. La tecnologia utilizzata (Machine Learning) permette all'algoritmo di apprendere dagli eventi e aggiornarsi giorno dopo giorno, garantendo un continuo miglioramento dei risultati.

enel X

Universal Images Group/Getty Images

ANCORA INSIEME
Due anziani camminano tenendosi per mano, lui gentilmente regge la borsa più pesante. Trovarsi accanto l'anima gemella, forse, è il premio del "lavoro" di una vita.

La relazione "giusta" è quella che allarga la vita e non chiede di **chiudere gli occhi** su niente

La forza dell'innamoramento è una buona spia? «Purtroppo no», commenta Prunotto, «perdere la testa per qualcuno non è un segnale sufficiente. Soprattutto in quest'epoca, che potremmo definire di "love bombing". Grazie ai social, oggi fare nuovi incontri è diventato semplicissimo, e così molte persone si innamorano continuamente per poi, esaurito lo slancio iniziale, abbandonare la relazione, in cerca di nuove emozioni forti. Usano l'amore come un antidepressivo, per affrontare la fatica di vivere: per loro funziona come una droga, e in effetti a livello biochimico è proprio così, perché provoca un forte rilascio di dopamina nel cervello (lo ha provato recentemente uno studio italiano, *ndr*), ma questo non dice nulla sulla qualità e sulla tenuta della relazione». Provare un'emozione intensa, quindi, non garantisce il futuro di una relazione.

E la passione? L'attrazione sessuale? «Lo stesso discorso vale anche per il sesso, cui oggi l'opinione comune attribuisce forse un significato eccessivo: in realtà, all'interno di una relazione felice, è solo uno dei tanti canali che servono a comunicare affettività», dice Prunotto. E quindi, non c'è modo di capire per tempo se una relazione appena nata "vale lo sforzo" oppure no? «Bisognerebbe ascoltare il nostro sesto senso, l'intuito, quella vocina che, prima che ne siamo consapevoli, ci avverte se qualcosa gira o non gira come dovrebbe», continua Prunotto: «È una parte di noi che ha più a che fare con il cervello che con i sentimenti. Ci segnala l'esistenza di informazioni importanti che abbiamo registrato a livello inconscio ma che non abbiamo ancora analizzato razionalmente, mentre dovremmo farlo. Il problema è che l'innamoramento ci stordisce e di rado riusciamo ad ascoltare. E poi, naturalmente, dovremmo valutare come questa relazione ci fa sentire: l'amore sano porta qualcosa in più nella nostra vita, la rende più piena, allarga i nostri orizzonti, non ci chiede di chiudere gli occhi su niente. Un segnale positivo immediato è anche avere lo stesso senso dell'umorismo, che rappresenta un ottimo collante di coppia».

Almeno in questo caso, cercare l'anima gemella ha un senso. Lo conferma anche uno studio dell'Università del Kansas, che ha analizzato il comportamento di 51 coppie al loro primo appuntamento: il numero di volte in cui i due scoppiavano a ridere insieme risultava essere il migliore indicatore di uno sviluppo romantico del loro incontro.

L'IMPORTANZA DELLA GENTILEZZA

Ma il fattore forse più decisivo per la riuscita di una coppia lo ha rivelato di recente uno studio dell'Università del Michigan: è... la gentilezza. Per giungere a questa conclusione, i ricercatori hanno analizzato i tratti di personalità di un panel che conteneva i dati di oltre 2.500 coppie eterosessuali sposate da circa 20 anni. «Le persone investono molte energie nella ricerca di qualcuno che sia compatibile, ma i nostri studi dimostrano che non è questa la cosa più importante: avere personalità simili ha uno scarso impatto sulla misura in cui le persone si sentono soddisfatte della propria vita e della relazione», ha detto lo psicologo Bill Chopik, a capo dello studio. «Invece, la domanda giusta che dovremmo farci riguardo a un possibile partner è se si tratta di una persona buona e gentile, perché alla fine è questa la chiave di una relazione felice».

A pensarci bene, si tratta di un risultato ovvio: se per far funzionare un amore servono comunicazione, ascolto e disponibilità al compromesso, allora gentilezza e rispetto sono prerequisiti necessari per andare d'accordo.

Ma non è finita qui. «Va detto, comunque», conclude Prunotto, «che gli incontri giusti si riconoscono molto più facilmente e possono poi svilupparsi in relazioni felici se abbiamo prima imparato a stare bene con noi stessi, se siamo capaci di restare con la mente e con il cuore ben centrati nella nostra esistenza...». Il che, forse, è il compito più difficile. Ma anche il più importante di tutti. F

CONVENIENZA FORZA 10

10 PRODOTTI 10€

FINO AL 30 SETTEMBRE 2020

10 prodotti di consumo quotidiano con la qualità Coop, tutti insieme, a soli **10 euro. Acquista l'intero pacchetto.**

UNA BUONA SPESA PUÒ CAMBIARE IL MONDO

LA coop SEI TU.

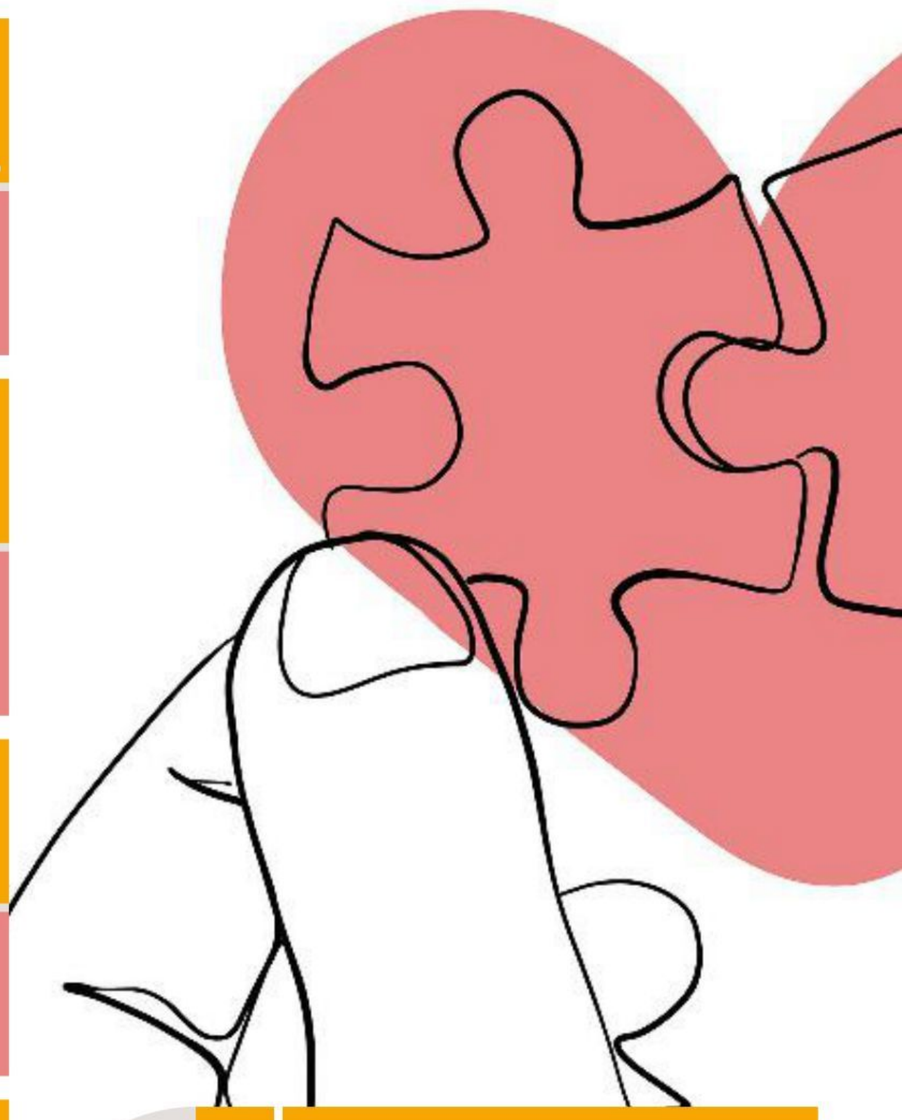
test

Misurate il vostro

Compilate due volte questo test: una rispondendo per voi e l'altra scegliendo le affermazioni che pensate **lui/lei preferisca,** e chiedetegli/le di fare lo stesso. Così, oltre a scoprire la vostra e la sua visione dell'amore, avrete qualche dritta per capirvi meglio.

di Margherita Zannoni

1	A	A volte penso che discutere sia inutile.
	B	Quando sento che qualcosa tra noi non va, affronto sempre il problema.
2	A	I difetti del/della mio/a partner non sono quasi mai un problema per me.
	B	Dico sempre al/alla mio/a partner cosa mi aspetterei da lui/lei.
3	A	Quando l'altro/a non mi capisce provo sempre una certa amarezza.
	B	Non mi aspetto che l'altro/a mi capisca sempre.
4	A	In amore sono fatalista: le cose andranno come devono andare.
	B	Qualche volta ho temuto che lui/lei non mettesse abbastanza impegno nel nostro rapporto.
5	A	L'amore può essere rappresentato da un cerchio perfetto.
	B	L'amore può essere rappresentato da una linea tra due punti attraverso un labirinto.
6	A	La mia chiave per stare bene, in coppia e nella vita in genere, è accettare ciò che ho.
	B	In genere se in amore non si ottiene qualcosa è perché non lo si è desiderato abbastanza.
7	A	Per fare un bilancio positivo della coppia tendo a rimuovere i dissapori e a pensare solo ai momenti belli.
	B	Sono pronto/a per le difficoltà che, insieme alle gioie, vivremo come coppia in futuro.
8	A	Con un po' di fortuna si può incontrare l'altra metà della mela.
	B	Il segreto della serenità di coppia è sopportarsi.
9	A	Quando le cose nella coppia non vanno, in genere non mi abbatto.
	B	Se si litiga ne risento molto.
10	A	In una coppia le differenze sono quasi sempre stimolanti.
	B	Penso che in amore ci si dovrebbe sempre intendere con uno sguardo.
11	A	Ho un'idea precisa del/della mio/a partner ideale.
	B	In amore prendo le cose come vengono.
12	A	Sono molto attento/a nel cogliere segnali che indicano quanto lui/lei mi apprezza.
	B	L'amore non mi preoccupa e in coppia sono piuttosto rilassato/a.



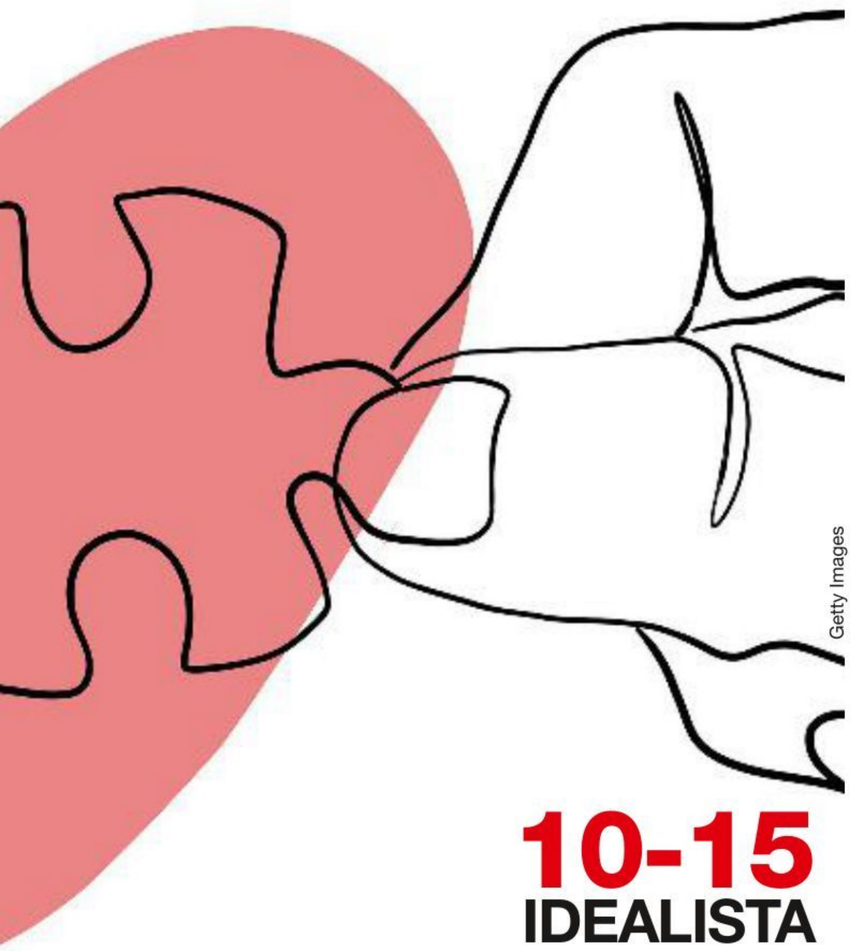
13	A	In amore ho alte aspettative e non intendo ridimensionarle.
	B	L'amore è per forza un cammino tortuoso.
14	A	Quando lui/lei fa qualcosa che mi ferisce reagisco con il distacco, sperando che capisca il suo sbaglio.
	B	Affronto le questioni direttamente oppure lascio correre.
15	A	I litigi sono il sale di un rapporto.
	B	Le discussioni sono segno di incompatibilità.

“gemellaggio”

BUONA CONOSCENZA DEL PARTNER. Se il profilo del/della tuo/a partner coincide con quello che risulta dalle risposte che hai dato per lui/lei, hai una buona conoscenza della sua visione dell’amore.

DISCRETA CONOSCENZA DEL PARTNER. Se lui/lei è Idealista e a te risulta Realista, hai una discreta conoscenza della sua visione. Lo stesso se lui/lei è Realista e a te risulta Disincantato. E viceversa.

SCARSA CONOSCENZA DEL PARTNER. Se il/la tuo/a partner è Idealista e a te risulta Disincantato o viceversa, hai una scarsa conoscenza della sua visione dell’amore.



Getty Images

10-15
IDEALISTA

6-10
REALISTA

0-5
DISINCANTATO

	Partner 1		Cosa il partner 1 pensa del partner 2	
DOMANDE	A	B	A	B
1	0	1	0	1
2	0	1	0	1
3	1	0	1	0
4	0	1	0	1
5	1	0	1	0
6	0	1	0	1
7	1	0	1	0
8	1	0	1	0
9	0	1	0	1
10	0	1	0	1
11	1	0	1	0
12	1	0	1	0
13	1	0	1	0
14	1	0	1	0
15	0	1	0	1
TOTALE	+		+	

	Partner 2		Cosa il partner 2 pensa del partner 1	
DOMANDE	A	B	A	B
1	0	1	0	1
2	0	1	0	1
3	1	0	1	0
4	0	1	0	1
5	1	0	1	0
6	0	1	0	1
7	1	0	1	0
8	1	0	1	0
9	0	1	0	1
10	0	1	0	1
11	1	0	1	0
12	1	0	1	0
13	1	0	1	0
14	1	0	1	0
15	0	1	0	1
TOTALE	+		+	

IDEALISTA. Vedi l’amore come una perfetta unità, come se esistesse davvero l’anima gemella. Questa visione si scontra però con la realtà, lasciandoti deluso e insoddisfatto nell’affrontare le difficoltà che ogni coppia deve mettere in conto. Se l’altro/a è Idealista: potreste incontrarvi nel romanticismo, soprattutto all’inizio della relazione, ma non avete molte risorse per far fronte ai problemi quotidiani. Se l’altro/a è Realista: potresti pensare che sia scontento della vostra storia anche quando non lo è. Ma il suo bisogno di confronto non indica per forza insoddisfazione, potrebbe invece riflettere il suo impegno. Se l’altro/a è Disincantato: forse vedi in lui mancanza di coinvolgimento. La sua diversa visione lo porta a prendere le cose come vengono, questo non per forza indica disinteresse nei tuoi confronti.

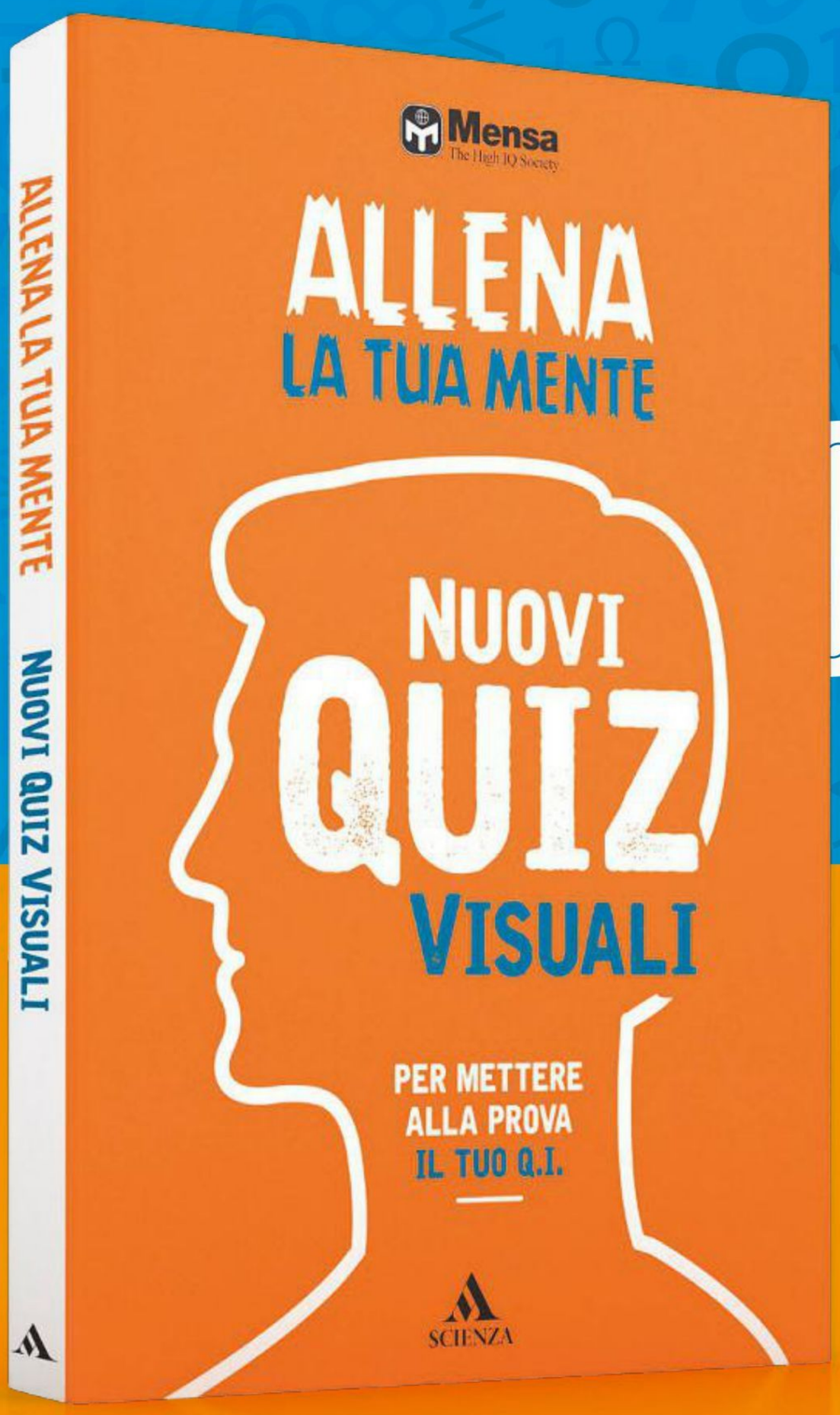
REALISTA. Vedi l’amore come un percorso comune di crescita che prevede un adattamento reciproco in cui si vivono anche difficoltà. Consapevole che stare in coppia è anche faticoso, non vivi i conflitti come fallimenti. Trovi stimolante l’esistenza di differenze e non dai per scontato che sia sempre semplice comprendersi, per cui ti impegni nel confronto e cerchi di imparare dall’esperienza. Se l’altro/a è Idealista: se reagisce male quando non fila tutto liscio tra di voi può essere perché si aspetta molto da te e dal vostro rapporto. Se l’altro/a è Realista: questa comune visione dell’amore è una marcia in più per stare bene insieme e vi aiuta ad affrontare in modo proficuo le difficoltà. Se l’altro/a è Disincantato: potresti sentire bisogno di stimolarlo a un maggiore impegno per far crescere il vostro rapporto.

DISINCANTATO. La tua visione dell’amore indica disillusione: fin troppo consapevole che la perfezione non esiste, tendi a prendere le cose come vengono, accetti l’altro/a così com’è, puoi passare facilmente sopra ai conflitti. Ma questo atteggiamento può sfociare nel disimpegno: spesso rinunci a esprimere i tuoi bisogni, il che non migliora la comprensione reciproca e non fa crescere la relazione.
Se l’altro/a è Idealista: potresti considerare irrealistiche le aspettative che il partner ha verso di te e la vostra relazione. Se l’altro/a è Realista: puoi essere disponibile al confronto quando te lo chiede ma non ne senti l’esigenza quanto lui. Se l’altro/a è Disincantato: potreste adagiarvi passivamente nell’accettare l’altro/a rinunciando a nuovi stimoli che diano un impulso positivo a voi stessi e al vostro rapporto.

Opera composta da 2 uscite. Prezzo di ogni uscita € 6,90 (prezzo rivista esclusa). L'editore si riserva la facoltà di variare il numero delle uscite periodiche complessive, nonché di modificare l'ordine, la sequenza e/o i prodotti allegati alle singole uscite, comunicando con adeguato anticipo i cambiamenti che saranno apportati al piano dell'opera.

ALLENA LA

SCOPRI I DUE NUOVISSIMI VOLUMI PER MANTENERE



OGNI VOLUME SOLO € 6,90*

NUOVI QUIZ VISUALI

Schemi, dilemmi logici, divertenti rompicapi e tante sfide di analisi per mettere alla prova le tue abilità! Tantissimi nuovi quiz visuali da decifrare, per rilassarti e allenare la tua mente e potenziare al massimo il tuo Q.I.!

DUE VOLUMI REALIZZATI DAL MENSA, L'ASSOCIAZIONE NATA PER FAR ENTRARE IN CONTATTO TRA LORO LE PERSONE CON PIÙ ALTO QUOZIENTE D'INTELLIGENZA E OFFRIRE A TUTTI LA POSSIBILITÀ DI AFFINARE LE PROPRIE CAPACITÀ INTELLETTIVE.

TUA MENTE

IN FORMA LE TUE CAPACITÀ DI CALCOLO E RAGIONAMENTO

NOVITÀ
IN EDICOLA!

QUIZ DI LOGICA

Allenare la mente è il gioco più rilassante che c'è! Mettiti comodo e preparati alla sfida:
ti aspettano oltre 100 nuovi quiz di logica, tra diagrammi, geometrie, numeri e figure nello spazio.
Inizia il tuo programma, metti alla prova il tuo Q.I. e miglioralo giorno dopo giorno!

DAL 21 LUGLIO IN EDICOLA

IN ESCLUSIVA CON Focus in collaborazione con sorrisi e canzoni TV

GRUPPO MONDADORI

paleontologia

C'era una volta in Europa

Jordi Serangeli

Elefanti, bestie feroci, ominidi cacciatori: un sito archeologico tedesco ha conservato così bene i **reperti** da regalarci una fotografia di **com'era la vita** del nostro continente... 300.000 anni fa.

di Gabriele Ferrari

Provate a immaginare questa scena. Siete in cima a una collina che sovrasta un lago, e da lontano vedete che le rive brulicano di vita: ci sono rinoceronti, cavalli, elefanti, persino una tigre dai denti a sciabola che si aggira sorniona nei paraggi. Poi notate, su una sponda del lago, un elefante che sembra addormentato, anche se gli uccelli che gli volano intorno raccontano un'altra storia: l'animale è morto ed è pronto a diventare un banchetto succulento per i carnivori della zona, e pure per voi e la vostra piccola tribù. Ora: se vi dicessimo che questa scena si svolge 300.000 anni fa, dove pensereste di trovarvi?

Se avete risposto "in Africa", ingannati da elefanti e rinoceronti, be', siete fuori strada: quella che vi abbiamo appena descritto è una scena di vita quotidiana sulle sponde di un lago tedesco, a pochi chilometri dalla cittadina di Schöningen, uno dei siti archeologici più straordinari al mondo. L'elefante morto, in particolare, è l'ultima meraviglia in ordine di tempo a emergere da sottoterra: scoperto e scavato negli ultimi tre anni (a pochi metri da un altro gruppo di tracce appartenenti a un branco di elefanti) da un team guidato dall'italiano Jordi Serangeli, direttore degli scavi di Schöningen, è la testimonianza dell'unicità del sito e anche del fatto che, centinaia di migliaia di anni fa, l'Europa era un continente ricco di biodiversità e molto diverso da come lo conosciamo oggi.

TRACCE DI UMANI E DI ANIMALI

«Lavoro a Schöningen, uno dei siti archeologici e paleontologici più importanti del mondo, dal 2008», ci dice Serangeli. «In questo sito sono state trovate tracce di attività umana che si sono ripetute in almeno 20 diverse occasioni, oltre a tracce animali di ogni tipo». Delle prime, le più famose sono state chiamate "lance di Schöningen" e si tratta di dieci lance di legno «molto simili ai giavellotti che usavamo fino a metà del secolo scorso, per esempio alle Olimpiadi. A queste si accompagnano oggetti in pietra e ossa di animali lavorate per farne strumenti», continua Seran- ▶

AREA DI STUDIO
Il sito di Schöningen occupa 4.000 m² di superficie: vi sono stati trovati reperti fino a 15 metri di profondità, ed è studiato da archeologi e paleontologi da 25 anni.

OMINIDI IN EUROPA

Il sito di Schöningen è molto speciale. Non è però l'unico sito archeologico e paleontologico in Europa che custodisce fossili e tracce di importanza inestimabile...

ISERNIA LA PINETA (ITALIA) Il sito risale al Paleolitico, circa 700.000 anni fa, e fu scoperto per puro caso durante la costruzione di una bretella stradale. I reperti che vi si trovano, tra cui c'è anche il dente da latte di un bambino di circa 6 anni (*Homo heidelbergensis),* si sono conservati grazie a una combinazione di depositi alluvionali e di cenere vulcanica. Oltre a quelle dell'uomo, alla Pineta si trovano tracce tra l'altro di bisonti, elefanti, rinoceronti e orsi, e i fossili di leone primitivo più antichi d'Europa.

NOTARCHIRICO (ITALIA) Situato nei pressi di Venosa, in provincia di Potenza, è un sito che copre un periodo che va da 600.000 a 300.000 anni fa, nel quale sono stati trovati resti di elefanti, bisonti e rinoceronti insieme a numerosi utensili in pietra di fattura umana. Il reperto più importante del sito è però probabilmente il femore di una femmina di *Homo erectus*, vissuta 300.000 anni fa, quando l'area era un bacino lacustre e i nostri antenati andavano a caccia sulle rive.

POGGETTI VECCHI (ITALIA) Scoperto vicino a Grosseto, è un altro sito dove la presenza di un lago ha aiutato la conservazione dei reperti, che in questo caso sono strumenti in legno creati da *Homo neanderthalensis* e lavorati con il fuoco per renderli più resistenti, tecnica scoperta per la prima volta proprio in questo sito. I fossili di animali ritrovati in loco raccontano che l'area al tempo era una prateria popolata da grandi erbivori, tra cui l'uro e l'elefante dalle zanne dritte (lo stesso di Schöningen).

CASAL DE' PAZZI (ITALIA) Si trova in piena Roma, tra la Tiburtina e la Nomentana. Scoperto 40 anni fa, è un sito che risale al Pleistocene, circa 200.000 anni fa; i reperti sono conservati su quello che era il letto di un fiume, che venne poi riempito di sedimenti provenienti dal vicino Vulcano Laziale, che oggi è quiescente (ma non spento). Oltre a fossili di elefanti, ippopotami, rinoceronti, iene e uri, a Casal de' Pazzi sono stati trovati più di 1.500 oggetti in pietra di fattura umana.

ATAPUERCA (SPAGNA) Uno dei siti archeologici più importanti del mondo, vi si trovano non solo ossa di *Homo heidelbergensis*, ma anche tracce di oggetti di fattura umana e costruiti da *Homo antecessor*, che dimostrano che i nostri antenati costruivano strumenti già più di un milione di anni fa.

EBBSFLEET (UK) Scoperto nel 2004, vi sono state trovate tracce di elefante dalle zanne dritte associate a strumenti di fattura umana. I fossili risalgono a 400.000 anni fa, quando la valle del fiume Ebbsfleet, tributario del Tamigi, era coperta da una foresta lussureggiante al centro della quale si trovava una palude, che ha favorito la conservazione dei resti.

geli, a testimonianza del fatto che la zona di Schöningen era frequentata dai nostri antenati oltre che da una fauna ricchissima. Per quel che riguarda le tracce di animali, invece, l'elefantessa scavata negli ultimi anni (ribattezzata Nelly) non è solo l'ultima di una lunga serie ma anche una delle più impressionanti, e la dimostrazione che il lago di Schöningen era un ambiente unico per la conservazione di tracce fossili.

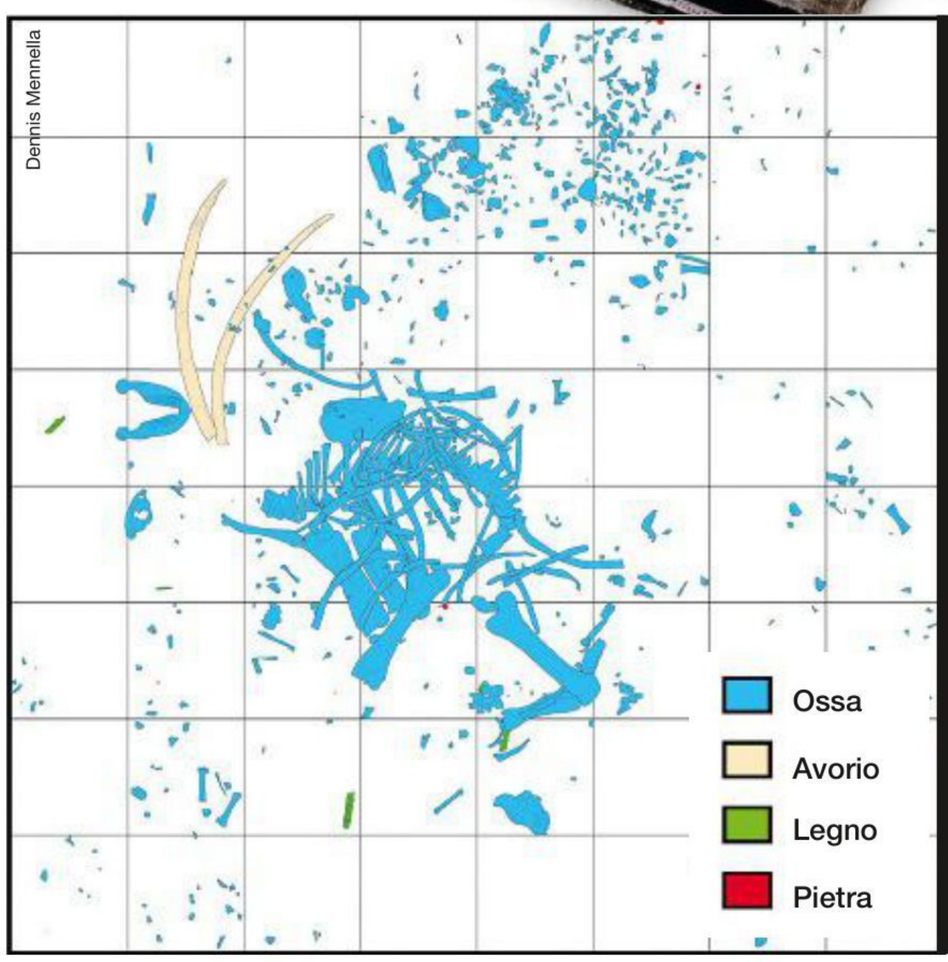
SULLE RIVE DEL LAGO

Per comprendere il miracolo di Nelly e degli altri elefanti bisogna prima capire come "funziona" Schöningen. «Circa 400.000 anni fa», ci spiega Serangeli, «questa regione era coperta da una coltre di 300 metri di ghiaccio, sotto la quale si era formato un lago. Con la fine della glaciazione e l'inizio del periodo interglaciale, intorno ai 300.000 anni fa, il ghiaccio si sciolse portando alla luce il lago di Schöningen». Il lago è il primo segreto della conservazione. «Le tracce e i reperti, per la maggior parte, si trovano sul bordo del lago o addirittura sotto il livello dell'acqua, e si sono dunque conservati in condizioni di umidità; in più, il fango del lago, ricco di calcare, ha impedito all'ossigeno di raggiungere i resti: ecco perché anche il materiale organico, per esempio il legno, non si è decomposto.

Stiamo parlando di condizioni eccezionali, quasi uniche al mondo: a Schöningen si trovano per esempio anche le corazze di cheratina di molti insetti, gusci d'uova, microscopici crosta-

Jordi Serangeli

SUL CAMPO
Dennis Mennella, Wolfgang Mertens e Martin Kursch scavano e documentano le impronte di elefante.



RITROVAMENTI

La ricostruzione in 3D dell'elefante Nelly, fatta dall'archeozoologo Ivo Verheijen tramite l'uso del programma di modellizzazione digitale Structure from Motion. Di lato il piano orizzontale con tutte le ossa dell'elefante e di altri animali risultato del programma di analisi e geolocalizzazione spaziale Geographic Information System. Sulla sinistra si notano le zanne; nella parte centrale il tronco con vertebre e costole. Le ossa lunghe delle gambe superano 1 m di lunghezza.

cei e diatomee (alghe unicellulari, *ndr*)». Le particolari condizioni del lago di Schöningen hanno quindi favorito la conservazione di ogni tipo di reperto, a partire dalle tracce della presenza umana: al tempo l'area era abitata da *Homo heidelbergensis*, un grosso ominide (era alto circa 1,70 m) vissuto tra 600.000 e 200.000 anni fa che, secondo alcuni studi, sarebbe l'ultimo antenato comune di *Sapiens* e *Neanderthal*. E anche se «non abbiamo ancora trovato resti umani, neanche un dente da latte, nulla, abbiamo trovato tracce inequivocabili della presenza dell'uomo: le famose lance, per esempio, sono state sicuramente intagliate e lavorate da mano umana, non certo da un castoro o da un elefante». E a proposito di elefanti, Nelly, che apparteneva alla specie *Palaeoloxodon antiquus* (che noi chiamiamo elefante dalle zanne dritte), è con ogni probabilità morta di vecchiaia sulle rive del lago. «Lo scheletro è quasi completo. Abbiamo ritrovato due zanne lunghe circa 2 metri e 30 centimetri, la mandibola, moltissime vertebre e costole, 3 delle 4 zampe e anche le cinque fragili ossicine che fanno parte dell'osso ioide», quello alla radice della lingua, per intenderci.

Prosegue Serangeli: «I suoi denti erano molto consumati e anche le ossa dimostravano la sua età avanzata; gli elefanti, quando sono vecchi e stanchi, tendono infatti a cercare l'acqua, perché devono berne circa 200 litri al giorno, e anche perché li aiuta a sostenere il peso del corpo: ecco spiegato il motivo per cui si trovano spesso interi "cimiteri" di elefanti sul bordo di laghi e di fiumi».

BRANCHI DI ELEFANTI

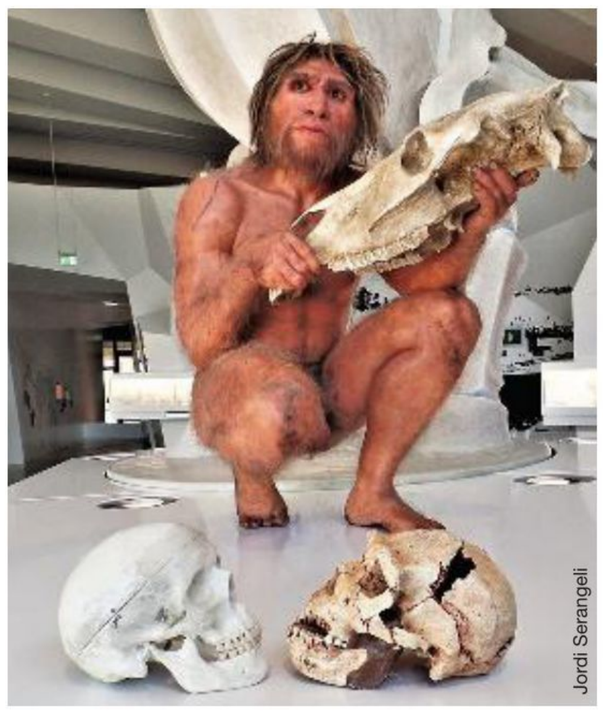
Che l'area fosse frequentata da elefanti lo dimostrano anche le altre tracce rinvenute in zona, che un altro italiano, Flavio Altamura della Sapienza, ha contribuito a identificare: «Durante un sopralluogo sul bordo del lago abbiamo trovato depressioni di circa 50 cm di diametro: le abbiamo ricostruite e scoperto che sono compatibili con tracce di elefante. Il fatto che alcune avessero un diametro ridotto, circa 30 cm, ci dice che un branco di elefanti giovani e adulti frequentava le rive del lago di Schöningen: uno spettacolo che di solito si associa all'Africa, non certo all'Europa». Le straordinarie condizioni di conservazione di Schöningen hanno permesso addirittura di scoprire tracce di legno schiacciato sotto le zampe degli elefanti, ma soprattutto di confermare che i nostri antenati interagivano con questi animali. «Lo scheletro di Nelly», ci dice ancora Altamura, «era ▶

Il fango del lago ha protetto i resti dall'ossigeno: si sono trovate anche le corazze di molti insetti

Dpa/Getty Images

IN LABORATORIO
A sinistra, Nicholas Conard, direttore del progetto di ricerca e di scavo di Schöningen con il ricercatore Ivo Verheijen nel laboratorio del sito; sulla destra alcune delle ossa di elefante che sono state già restaurate. Sotto, una ricostruzione di *Homo heidelbergensis* esposta nel museo di Schöningen e, di lato, una lancia tra le ossa di un cavallo (teschio, mandibola e una vertebra).

Questa ricchezza di fauna era **normale in Europa**. Poi siamo arrivati noi...



Jordi Serangeli

Nicholas Conard

circondato di strumenti di ogni tipo: significa che l'uomo è intervenuto sulla carcassa». Il motivo è facile da immaginare: «Un animale morto di quelle dimensioni è una fonte non solo di cibo, ma anche di grasso e pelle», spiega Serangeli.

Questo non significa però che *Homo heidelbergensis* fosse un grande cacciatore di elefanti, anzi: «Ho molti colleghi che ritengono che questi nostri parenti passassero la loro vita a cacciare qualsiasi cosa si muovesse. Io non condivido questa visione; ritengo piuttosto, che questi uomini e donne sapessero sfruttare al meglio il loro ambiente, ricco di molte risorse. Perché poi un gruppetto di umani avrebbe dovuto mettersi a cacciare e uccidere un elefante di dieci tonnellate quando poteva semplicemente aspettare che morisse e prendere la carne o la pelle che gli servivano? Sprecare tempo ed energie e rischiare addirittura la vita per uccidere un animale di quelle dimensioni era anzi dannoso: per quanta carne uno potesse mangiare, dieci tonnellate sarebbero andate a male ben prima che si riuscisse a consumarne anche solo una piccola parte, senza parlare del fatto che un cadavere attirava ogni genere di carnivori, dai leoni ai lupi alle tigri dai denti a sciabola», aggiunge Serangeli. Forse questa è la ragione per cui non si sono trovati (ancora) resti fossili di esseri umani: «È difficile pensare che *Homo heidelbergensis* che viveva a Schöningen avesse il suo campo base sui bordi del lago, un po' perché stiamo parlando di cacciatori-raccoglitori che conducevano una vita nomade, un po' perché era più sicuro accamparsi altrove e "usare" il lago come fonte di cibo quando serviva».

MAMMIFERI IN ABBONDANZA

C'è un dettaglio in particolare relativo al sito di Schöningen che sta molto a cuore a Jordi Serangeli, ed è quello relativo al clima dell'area 300.000 anni fa: «La ricchezza faunistica che si trova a Schöningen», ci spiega, «non è legata al fatto che il clima fosse diverso: al contrario, era molto simile a quello attuale, con temperature invernali che potevano scendere anche a -20 °C. Il punto è che questa ricchezza è sempre stata normale per l'Europa: solo a Schöningen si trovano 20 tipi diversi di mammiferi di grandi dimensioni, dai leoni agli elefanti. C'erano due specie diverse di rinoceronte, tre tipi di bovini (bisonte, uro, bufalo d'acqua), c'erano caprioli e cervi, due tipi di cavallo, castori... Schöningen è una ricchissima finestra sul passato del nostro continente, e ci fa anche riflettere su quello che abbiamo oggi; se non abbiamo più tutti questi mammiferi è perché li abbiamo portati all'estinzione, e lo stiamo facendo ancora adesso: pensate a come trattiamo i lupi o gli orsi in Europa, magari mentre cerchiamo di convincere il Brasile a non distruggere la foresta amazzonica. È un comportamento schizofrenico».

La nostra conversazione si conclude con una considerazione filosofica: «300.000 anni fa, *Homo heidelbergensis* era un ominide per alcuni aspetti estremamente moderno, che costruiva strumenti in modi che *Homo sapiens* ha continuato a usare per migliaia di anni. Schöningen, d'altro canto, si trova a poche centinaia di metri dalla Cortina di ferro: da lì si vedono ancora le tracce del confine, le torrette, tutto quello che abbiamo fatto per separare due pezzi d'Europa. Il contrasto tra la modernità dei nostri antenati e l'arretratezza delle nostre scelte di appena 50 anni fa è materiale su cui riflettere». F

fres kiss imo
LORO COME NOI

GUARDA AVANTI, NOI SIAMO PRONTI!

ELETTO PRODOTTO DELL'ANNO*
I Consumatori Premiano l'Innovazione
2020

È COMPLETO, È GIÀ COTTO, È FRESCO!

100% CARNE ITALIANA

- ALTISSIMA PERCENTUALE DI CARNE
- ALTISSIMA DIGERIBILITÀ
- ALTA APPETIBILITÀ
- SENZA FARINE E DISIDRATATI DI CARNE
- SENZA CONSERVANTI AGGIUNTI

*La linea Freskissimo Cane è stata eletta Prodotto dell'Anno 2020. Ricerca PdA©/IRI 01/2020 su 12.000 consumatori italiani, su selezione di prodotti venduti in Italia. prodottodellanno.it cat. PET FOOD

LE PUOI TROVARE NEGLI APPOSITI FRIGORIFERI.

Cerca sul sito:
www.freskissimopetfood.it
il punto vendita più vicino.

VIDEO

IL VOLO E L'ATTERRAGGIO DEL FALCO XPLORER

OSSERVAZIONE

Il sistema offre alte prestazioni nel rilevamento, riconoscimento e identificazione degli obiettivi grazie a telecamere in alta definizione a infrarossi montate su una torretta a movimento su 4 assi e stabilizzata da giroscopi. I sensori ottici operano anche in condizioni di bassa visibilità, migliorando l'osservazione in caso di condizioni meteo difficili e forniscono tre livelli di ingrandimento delle immagini. Inoltre grazie a un video tracker avanzato identificano autonomamente potenziali obiettivi.

COMUNICAZIONE

Il Datalink WBDL permette di operare comunicazioni sicure su banda a 5 o 15 Ghz, per missioni di intelligence, sorveglianza e ricognizione. La connessione con la base avviene attraverso un terminale a bordo (Airborne Data Terminal) e uno o più terminali posti a terra (Ground Data Terminal) e consente di trasferire, in tempo reale o quasi, le informazioni raccolte dai sensori di bordo, riuscendo a operare sulle lunghe distanze grazie ad antenne direzionali che rilevano il movimento del velivolo, la sua rotta e i vari cambiamenti di assetto.

Alla scoperta di **Falco Xplorer**, il nuovissimo velivolo italiano per missioni di sorveglianza.

di Marco Consoli

Dentro i segreti di

FALCO XPLORER

LUNGHEZZA: 9 METRI

ALTEZZA: 3,8 METRI

APERTURA ALARE: 18,8 METRI

PESO MASSIMO AL DECOLLO: 1.300 KG

CAPACITÀ DI CARICO: 350 KG

AUTONOMIA IN VOLO: 24 ORE E 1.000 KM

VELOCITÀ: 217 KM/H

ALTITUDINE MASSIMA: 9.144 METRI

RADAR

Il radar ultraleggero Gabbiano T80 UL opera nella banda X (tra 8 e 12 GHz) e fornisce capacità di scoperta a lungo e corto raggio per impieghi civili e militari: può essere usato per molteplici applicazioni, dalla sorveglianza marittima al monitoraggio di infrastrutture critiche, dalla ricerca e soccorso al monitoraggio ambientale, dalla sorveglianza delle coste alla mappatura ad alta risoluzione del territorio. Inoltre può rilevare e tracciare obiettivi in movimento, a terra o in mare, ed essere usato a supporto della navigazione aerea in condizioni meteo sfavorevoli.

PROPULSIONE

Il Rotax 914 integrato nel Falco Xplorer è un motore aeronautico a quattro tempi e quattro cilindri orizzontali a raffreddamento liquido. Dotato di turbocompressore, il motore sviluppa una potenza di 115 cv e può operare a quote fino a 9.144 metri. Il motore consente al drone di raggiungere una velocità massima di 217 km/h, e grazie alle caratteristiche aerodinamiche e strutturali del velivolo, gli garantisce un'autonomia di 24 ore e un raggio operativo di circa 1.000 chilometri dalla base di decollo.

un drone

Siamo abituati a veder volare i droni nei film hollywoodiani. Ma Falco Xplorer, tra gli aeromobili a pilotaggio remoto più tecnologicamente avanzati al mondo, è tutto italiano: è il più grande mai prodotto da Leonardo Company, eccellenza mondiale dell'hi tech, e può essere impiegato in operazioni di ricognizione, sorveglianza e intelligence, che spaziano dall'ambito militare a quello civile, come ad esempio missioni umanitarie o di controllo delle frontiere. Il modello base è dotato di sensori Leonardo: un radar di sorveglianza Gabbiano T80 UL, un sistema di protezione elettronica SAGE che individua possibili minacce, una torretta elettro-ottica multisensore LEOSS per la ricognizione e un transponder per la comunicazione con la base di controllo, ma può montare altri sensori e tecnologie a seconda dell'impiego. Il velivolo viene guidato da terra mediante un collegamento satellitare da operatori appositamente addestrati, ma è in grado di decollare, atterrare e svolgere missioni di sorveglianza già pianificate in maniera totalmente autonoma. F

AI COMANDI

La stazione a terra (*a lato*) permette di monitorare il velivolo e i suoi sensori, e mediante l'analisi dei dati, trasmette le informazioni a un centro di controllo, dove vengono prese decisioni sulla missione. Il sistema integra una piattaforma di controllo sviluppata da Leonardo che offre funzioni avanzate di pianificazione delle missioni, con compiti autonomi utili a ridurre il carico di lavoro dell'operatore. Nelle altre due foto a sinistra, il Falco Xplorer a terra.

GALLERY

CETACEI, CANI, PRIMATI: STORIE DI EMOZIONI

INQUADRA LA PAGINA CON LA APP

INFO A PAGINA 5

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

DIVERTIAMOCI!

Un cucciolo di scimpanzé gioca con un adulto. Quando si azzuffano solo per gioco, le scimmie antropomorfe ansimano e fanno versi rauchi.

Npl/Contrasto

ANIMALI sentimentali

Dalla **gratitudine** degli scimpanzé al **lutto** degli elefanti, viaggio nel mondo **interiore** delle altre specie. Che, stanno scoprendo gli scienziati, non è così diverso dal nostro.

di Giovanna Camardo

Kuif non aveva abbastanza latte. Non abbastanza per far sopravvivere i suoi figli. Dopo averli persi, Kuif sprofondava nella tristezza: si dondolava, si abbracciava da sola, rifiutava il cibo, strillava. Fino a che il professor Frans de Waal ha fatto un tentativo: le ha insegnato a usare il biberon, lasciandole allevare una piccola che la madre biologica non poteva curare. Kuif è riuscita così a crescere la figlia adottiva e i suoi figli nati in seguito. «Da allora mi ha sempre trattato come un membro della famiglia, per lei ero speciale. Era contenta quando le facevo visita e non voleva che me ne andassi. Sono convinto che sia rimasta per sempre grata per quel cambiamento della sua vita. È l'esempio che più mi ha toccato di gratitudine nel mondo animale», racconta a *Focus* Frans de Waal. Kuif è infatti una femmina di scimpanzé, del Burgers' Zoo ad Arnhem, nei Paesi Bassi. L'olandese de Waal è un primatologo, per anni professore alla Emory University (Usa). E ci ha raccontato questa storia di sentimenti animali in cui c'è tutto quello che proverebbe un *Homo sapiens* nella stessa situazione: gratitudine, affetto, tristezza.

Gli scimpanzé sorridono e hanno muscoli del viso in grado di esprimere un elaborato sistema di segnali facciali

ABBRACCIO TRA SPECIE

A questo punto, qualcuno potrebbe alzare un sopracciglio. Sentimenti? Gli animali "umanizzati" sono protagonisti dei cartoni animati, non di rigorosi lavori scientifici. Gli etologi ci hanno sempre messo in guardia dal rischio di antropomorfismo: l'attribuire intenzioni o emozioni umane agli animali. Eppure, basandosi su osservazioni ed esperimenti, alcuni scienziati si sono ormai convinti che gli animali abbiano un mondo interiore ben più complesso di quanto si pensasse. Fatto non solo delle emozioni più "basiche" (per esempio la paura), ma anche di stati d'animo più complessi e di lunga durata: in questo senso, sentimenti analoghi a quelli umani. «I sentimenti sono diversi dalle emozioni. Queste sono espresse nel corpo: nella faccia, nella temperatura, nel battito cardiaco... Sono facili da "misurare", anche negli animali, e comparare: è sorprendente quanto siano simili le espressioni di cordialità, rabbia o paura tra noi e altre specie. Ma sentimenti e sensazioni sono ben più difficili da indagare, perché sono condizioni del tutto "interiori". Io conosco i miei, ma non posso sapere nemmeno che cosa prova un altro umano, a meno che non me ne parli. E quindi con gli animali è tutto molto difficile. Tuttavia, è logico supporre che specie simili a noi, con cervelli simili ai nostri, provino ciò che proviamo noi nelle stesse circostanze. Non possiamo averne la certezza, ma penso che uno scimpanzé abbia sentimenti molto simili ai nostri», afferma Frans de Waal. Il primatologo ne parla nel suo libro *L'ultimo abbraccio*, uscito per Raffaello Cortina Editore. L'abbraccio del titolo è quello tra il biologo Jan van Hooff e un'anziana scimpanzé del gruppo di Kuif, Mama. Malata, stesa sul suo giaciglio, Mama ha portato il braccio dietro il collo dello

MASSAGGI ITTICI E GIOCHI

Un massaggio rilassa tutti, noi e... i pesci. «In un esperimento si è visto che i pesci chirurgo sottoposti a stress si fanno "accarezzare" da una bacchetta in movimento e gli ormoni legati allo stress calano», spiega Jonathan Balcombe, che ha esaminato "benessere" e piacere animale nel libro *Pleasurable Kingdom* (Il regno piacevole; Macmillan). «In natura, i pesci amano il servizio di "beauty farm" offerto dai pesci pulitori». *A sinistra*, per esempio, una cernia indopacifica si sottopone alle cure di pesci pulitori, che la sbarazzano di pelle morta e parassiti. «Abbiamo indicazioni che i vertebrati – e qualche invertebrato, come i polpi –

Npl/Contrasto

Getty Images

ULTIMO SALUTO
I cavalli hanno molte espressioni facciali (e sono capaci di "leggere" quelle umane): alcune simili alle nostre, come spalancare gli occhi per indicare timore. A sin., un elefante africano tocca il corpo di un individuo morto.

studioso muovendo le dita (un gesto fatto spesso per tranquillizzare un cucciolo agitato) e gli ha fatto un "sorriso". Gesti e atteggiamenti erano indici di una emozione positiva: la 58enne scimpanzé era proprio "felice" di vedere lo scienziato che conosceva da anni (gli scimpanzé ricordano i volti e stabiliscono rapporti complessi di amicizia e alleanza nel loro gruppo). Anche questi primati si esibiscono infatti in sorrisi, nel loro caso fatti con le labbra flessibili piegate all'infuori a scoprire denti e gengive, usati come segnale amichevole e per placare o rassicurare gli altri.

Esaminare le espressioni facciali dei primati è infatti un modo per studiare le loro emozioni pur senza poter loro chiedere che cosa stanno provando. «Si dice che il volto è lo specchio dell'anima: vale per noi, ma anche per loro», afferma de Waal. «Pensavamo che gli umani avessero molti più muscoli nel viso perché hanno bisogno di esprimere molte più emozioni; ora sappiamo che gli scimpanzé hanno lo stesso numero di muscoli e quindi sono capaci di esprimere la medesima varietà di emozioni». Il team di Anne Burrows della Duquesne University (Usa) ha descritto la muscolatura legata alle espressioni del volto negli scimpanzé, scoprendo che è più complessa di quanto si ritenesse, ben all'altezza di supportare un elaborato sistema di segnali facciali e che ci sono "minime differenze anatomiche tra scimpanzé e umani", come scrivono i ricercatori. «Altre specie hanno una muscolatura facciale ricca, come cani e cavalli. Altri no, come i delfini, ma esprimono le emozioni con i suoni», specifica de Waal.

L'ARTE DI SAPER FARE LA PACE

Osservando espressioni e comportamenti, non solo si rilevano le emozioni "di base" come rabbia, curiosità o paura, ma si sono scoperte moltissime sfumature. Come la gratitudine, di cui parlavamo. «È abbastanza comune anche negli animali domestici, per esempio in cani affamati o gatti raccolti dalla strada», afferma de Waal. C'è poi la riconciliazione, che il primatologo olandese ha documentato anni fa negli scimpanzé. «Loro si baciano e si abbracciano dopo uno scontro. Ma ora sappiamo che tutti gli animali sociali paiono avere un modo di riparare le relazioni: lupi, capre, delfini... I bonobo fanno sesso, gli elefanti si toccano con le proboscidi, gli umani si scusano e prendono un drink insieme. Per noi i sentimenti associati sono perdono e contrizione. Non è chiaro se gli animali hanno gli stessi sentimenti, ma chiaramente per riconciliarsi devono passare dall'ostilità alla cordialità: una transizione emotiva notevole».

Né sembra mancare l'affetto. «Se c'è una cosa che condividiamo con gli altri mammiferi è l'attaccamento: la neurologia ▶

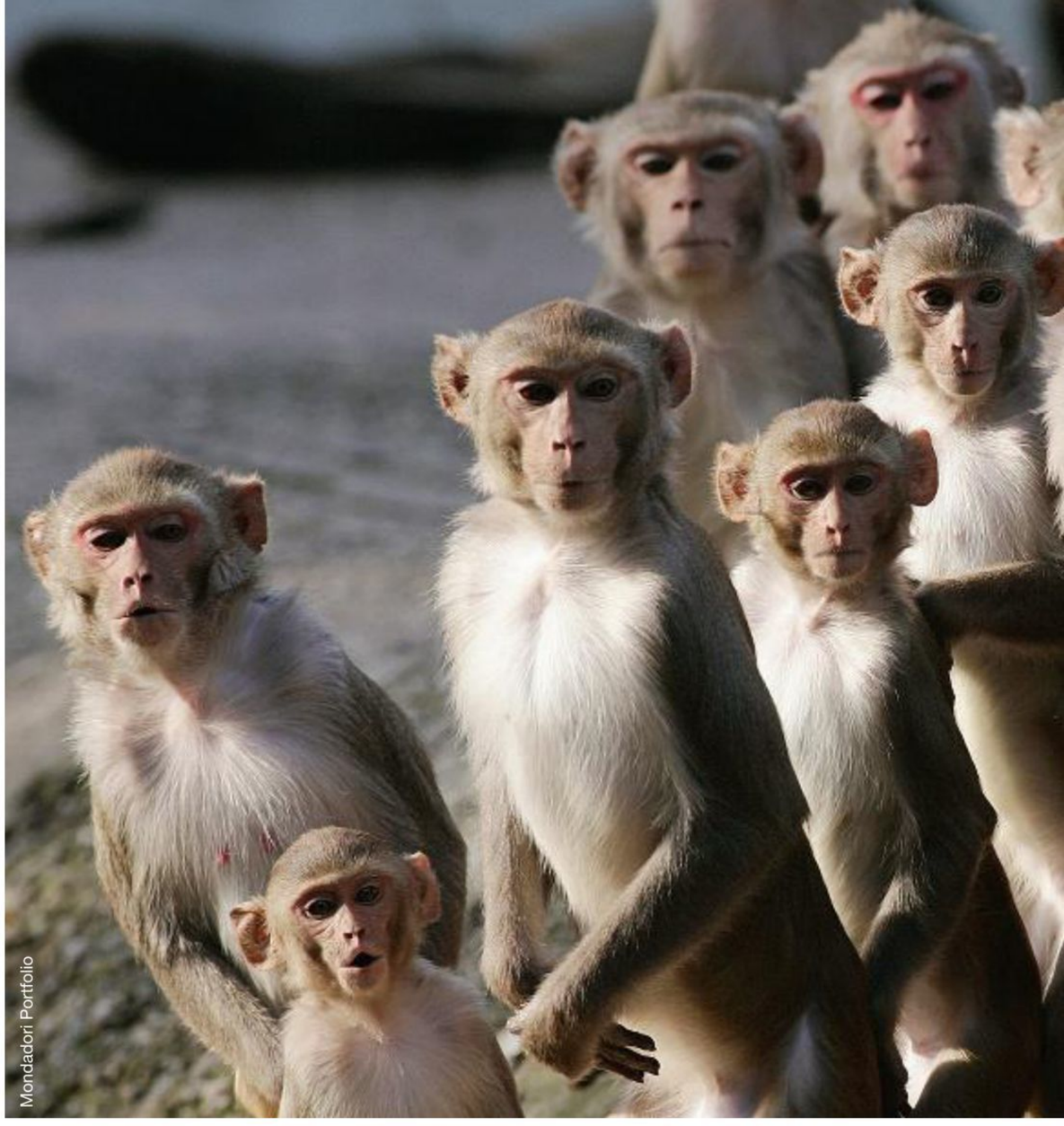
DI CUCCIOLI

provino sensazioni di dolore e piacere». Se persino i pesci apprezzano un tocco gentile, «pensiamo al piacere di un gatto o di un cane se accarezzati. I ratti che vengono solleticati emettono squittii gioiosi ad alta frequenza e i loro cervelli mostrano un'attività simile a quella dei nostri cervelli quando proviamo gioia. E molti animali mostrano gioia nel giocare: le scimmie sembrano divertirsi buttandosi in acqua. Il gioco è comune nei cuccioli: sappiamo che serve loro per sviluppare forza, abilità e capacità sociali», conclude Balcombe. «Ma dubito che i cuccioli che si rotolano e lottano con i fratelli pensino a questo: lo fanno perché... è divertente».

Npl/Contrasto

dell'amore e dell'attaccamento è simile», dice de Waal. «Sappiamo che l'ossitocina ha un ruolo nella creazione dei legami nei roditori (come nelle arvicole di prateria, che formano coppie per la vita, *ndr*), ma anche negli umani innamorati i livelli di ossitocina si innalzano». Anche altri studiosi sono d'accordo. «Possiamo aspettarci sentimenti come l'amore in animali altamente sociali, che hanno bisogno di altri membri del gruppo per la sopravvivenza e la sicurezza, o che devono lavorare insieme per allevare i piccoli», sostiene l'etologo Jonathan Balcombe, autore di *Second Nature. The Inner Lives of Animals* (Seconda natura. Le vite interiori degli animali; Macmillan).

«Vediamo gli animali esprimere amore e affetto. Non dico che li sperimentino come noi, ma trovo legittimo usare queste parole per indicare le loro emozioni, osservate rigorosamente nei loro comportamenti», dice decisa Barbara King, professore emerito di antropologia del College of William & Mary (Usa) e autrice del libro *How Animals Grieve* (University of Chicago Press), sul dolore negli animali. Il dolore per la perdita, per esempio, è l'altra faccia dell'attaccamento. Sono stati infatti documentati casi di reazione alla morte, che studiosi come Barbara King considerano manifestazioni di un sentimento di lutto. Gli elefanti si avvicinano e toccano irrequieti il corpo dei membri del proprio e di altri gruppi. Gli scimpanzé, racconta de Waal, «si zittiscono del tutto e smettono di mangiare se qualcuno è morto». E, come aggiunge King, «abbiamo documentato reazioni in cavalli, giraffe, uccelli come le gazze, cetacei come le orche: un esempio famoso è stato quello di Tahlequah, un'orca che tenne a galla per giorni il corpo della figlia morta dopo la nascita».


Mondadori Portfolio

Da espressioni e comportamenti, emergono le **emozioni** di base come **rabbia**, paura o curiosità. E tante altre sfumature "interiori"

UMANO, TROPPO UMANO

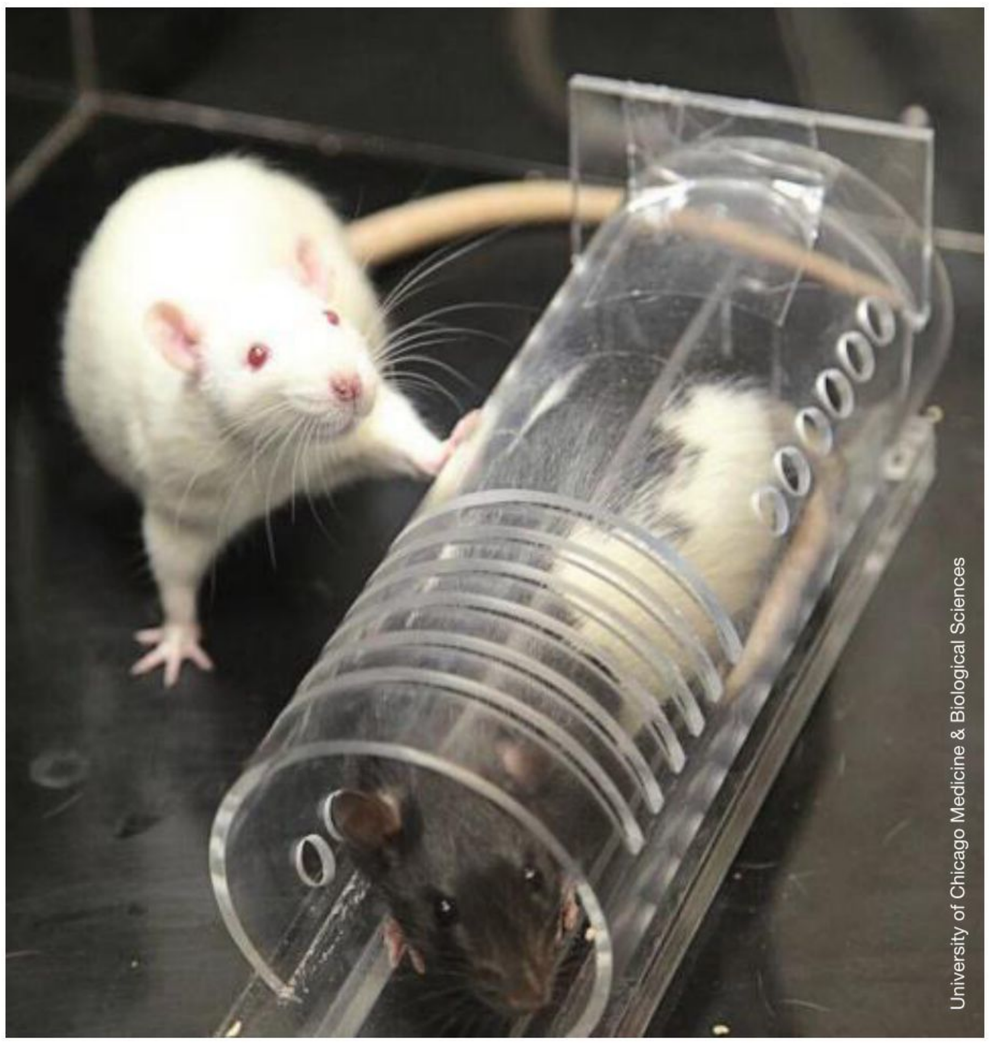
A onor del vero, alcuni zoologi sono scettici davanti a queste e altre interpretazioni di comportamenti animali: sarebbero solo proiezioni di emozioni umane, mentre le spiegazioni potrebbero essere ben diverse (magari semplice confusione o stress). «Io penso che il lutto non sia totalmente differente dal nostro, anche se nemmeno identico: la nostra specie lo esprime con molti rituali culturali, e persino per chi nemmeno conosciamo», controbatte Barbara King, che ha identificato i cambiamenti nel comportamento che ci permetterebbero invece di classificare una reazione come lutto: «Un animale può mostrare un ritiro sociale, spesso accompagnato da chiari segnali – postura, vocalizzazioni, espressioni facciali – che vanno oltre lo stress. A volte c'è una riduzione nel sonno, nell'alimentazione, negli spostamenti». Anne Engh, del Kalamazoo College (Usa), ha provato a verificare le reazioni fisiologiche: dopo l'uccisione di un parente stretto da parte di un predatore, nei babbuini neri aumentano gli ormoni dello stress, per settimane.

Anche la consolazione sembra presente nel mondo animale. Di fronte alla sofferenza, «la risposta delle scimmie antropomorfe è simile a quella umana: i bambini piccoli si avvicinano a un adulto che piange e lo toccano; gli scimpanzé vanno da chi ha urlato o ha perso uno scontro, lo abbracciano o fanno grooming. Si sono viste espressioni di consolazione ed empatia non solo nei primati, ma anche in altri mammiferi: penso che abbiano una sensibilità alle emozioni degli altri. E questo non implica che possano immaginarsi nei loro panni, cosa molto più complessa», spiega de Waal. Un esperimento dei neuroscienziati dell'Università di Chicago ha mostrato per esempio che i ratti liberano un compagno imprigionato in un tubo, in difficoltà: secondo gli studiosi sarebbe una manifestazione di empatia, anche in questi roditori.

E la carrellata di emozioni e stati d'animo animali deve prendere in considerazione anche quelli più positivi: gioia, felicità, divertimento. Si "gioisce" per il cibo (i "cugini" scimpanzé: quando ricevono il cibo negli zoo o trovano un albero carico di frutta in natura, si abbracciano, si baciano, si toccano sulla schiena con gioia ed eccitazione), ma anche per il gioco, per un contatto, per un incontro (*v. riquadro alla pag. precedente*). «Certo che gli animali provano piacere. È il modo della natura di dirti "Ottimo comportamento!" e incoraggiarti a rifarlo», commenta Balcombe. Insomma, sembra che le ricerche ci mostrino che noi umani non siamo così "unici". Come conclude Frans de Waal: «So che molti amano mantenere la distinzione tra umano e animale. Personalmente comparo le emozioni con gli organi. Nessuno dei nostri organi è unicamente umano, perché abbiamo tutti bisogno degli stessi "ingranaggi" per sopravvivere. E lo stesso vale per le emozioni».

PER SAPERNE DI PIÙ

Frans de Waal, *L'ultimo abbraccio. Cosa dicono di noi le emozioni degli animali*, Raffaello Cortina Editore. Dall'empatia alle "dinamiche" di gruppo, un viaggio nel comportamento degli animali.



University of Chicago Medicine & Biological Sciences

TI AIUTO IO

Qui accanto, un ratto ne aiuta un altro, aprendo il tubo trasparente in cui è imprigionato: è un esperimento della University of Chicago. Per i ricercatori, mostra un comportamento prosociale basato sull'empatia – l'attenzione allo stato di "difficoltà" dell'altro – anche nei roditori. Più a sinistra, un gruppo di macachi reso: anche tra questi primati ci sono "dinamiche" sociali come litigi e riconciliazione.

CHE BELLO!

I cani mostrano di apprezzare le carezze... Le loro espressioni facciali riflettono emozioni, ma paiono anche un modo per comunicare: ne fanno di più se gli umani li guardano.

Getty Images

visittuscany.com

Scoprirsi padroni del tempo e dello spazio in un istante che sa di eternità.

TOSCANA
RINASCIMENTO SENZA FINE

POR CreO 2014 2020 REGIONE TOSCANA FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE
TOSCANA PROMOZIONE TURISTICA
UNIONE EUROPEA
REPUBBLICA ITALIANA
Regione Toscana

a cura di Isabella Cioni

Domande & RISPOSTE

Michael Ventura/Alamy/Ipa

MONDO

Dove si trova l'autostrada dipinta?

Nelle vicinanze della cittadina abbandonata di Centralia, in Pennsylvania (Usa). Negli ultimi venti anni, writer e turisti hanno usato l'asfalto di questa autostrada fantasma come se fosse la tela di un quadro, e così questo tratto della lunga Route 61 è conosciuto con il nome di Graffiti Highway. Come è potuto accadere? Nel maggio del 1962, nei preparativi di una parata, si decise di dare fuoco a un grosso cumulo di spazzatura. Il rogo però si estese dalla discarica a una vena carbonifera nel sottosuolo, dando il via a un incendio che avrebbe continuato ad ardere per anni, minacciando la sicurezza della città.
Graffiti. Così, a metà degli Anni '80, Centralia fu spostata altrove e una nuova strada fu costruita nelle vicinanze; il luogo abbandonato fu riconquistato dalla natura e iniziò ad attirare curiosi e girovaghi, che con il passare del tempo hanno ricoperto di disegni e graffiti la strada ormai per sempre dismessa. **(R.M.)**

Quanti alberi ci sono al mondo? L'ultima volta che li hanno "contati":

3.040

miliardi, in uno studio su *Nature* del 2015.

Tara Moore/Getty Images

I CAPELLI GRIGI POSSONO TORNARE NERI?

Normalmente no, perché la loro apparizione dipende dall'irreversibile esaurimento delle cellule che producono il pigmento melanina. Ma i primi capelli grigi possono essere temporanei. Lo ha scoperto Martin Picard, della Columbia University, esaminando 400 capelli grigi al microscopio, prelevati da soggetti intorno ai 40 anni di età.
Eventi felici. **Normalmente i capelli cominciano a perdere colore dalla radice, e via via che crescono diventano tutti bianchi. Ma, con sorpresa, i ricercatori hanno trovato in alcuni volontari anche capelli grigi solo in punta, il che vuol dire che la produzione del pigmento era ricominciata. Hanno allora chiesto ai volontari, come riportato su *bioRxiv*, cosa fosse successo nel periodo in cui il capello era tornato a pigmentarsi (epoca individuabile calcolando che i capelli crescono di circa un cm al mese), e hanno scoperto che ciò era coinciso con eventi felici, come una vacanza o un matrimonio. «È noto che lo stress può far diventare i capelli grigi o bianchi, perché attiva continuamente la produzione di melanociti nel follicolo, riducendo la riserva di staminali. Ma non si sapeva che i suoi effetti potessero essere reversibili», dice Picard. (A.S.)**

Domande & RISPOSTE

UNIVERSO

Big Bang

-13,75 miliardi

-12,75 mld

1 mld

Via Lattea

Sole

Terra

-4,44 mld
-4,5 mld

-4,1 MLD DI ANNI
PRIMI ORGANISMI
UNICELLULARI

2020

Intervallo
1 miliardo di anni

ANIMALI

-600 milioni

Intervallo
100 milioni di anni

Organismi pluricellulari

100 milioni

-480 mln

Insetti

-310 mln
Primi rettili

Dinosauri

-200 mln

-230-65
mln di anni
DINOSAURI

ESSERI UMANI

-6 milioni

Intervallo
1 milione di anni

Australopiteco

1 milione

-1,95 mln
-2,05 mln
Uso del fuoco

Primi attrezzi,
Homo erectus

CIVILIZZAZIONE

-10.000 a.C.

Intervallo
1.000 anni

Prime città

1000 anni

Prime forme di scrittura

Piramidi

-3500 a.C.

-2500 a.C.

ERA COMUNE

1 d.C.

Intervallo
100 anni

Massima espansione Impero romano

117

100 anni

476

Caduta Impero romano d'Occidente, inizio Medio Evo

476-1492 MEDIO EVO

ERA MODERNA

1900

Intervallo
5 anni

1914-1918
PRIMA GUERRA
MONDIALE

5 anni

1915

Teoria della relatività, Albert Einstein

1936

Macchina di Alan Turing, primo computer

1939-1945
SECONDA
GUERRA
MONDIALE
(inizio guerra fredda USA-URSS)

ERA DIGITALE

2000

Intervallo
1 anno

2001

Wikipedia

1 anno

Facebook

2004

2005

YouTube

Smartphone,
iPhone Apple

2007

2009

FUTURO

+ 1 mld

Sole troppo caldo, fine vita sulla Terra

+ 5 mld

Morte del Sole, fine Sistema solare

+17/100 MLD DI ANNI CON LO SPEGNIMENTO DELL'ULTIMA STELLA, FINE DELL'UNIVERSO

Si spegneranno la maggior parte delle stelle più grandi, quando anche i buchi neri moriranno l'universo sarà vuoto e buio, per sempre.

A che punto siamo nel tempo?

Dal Big Bang a oggi, e da oggi alla fine dell'universo, nello spazio di miliardi di anni. Facciamo il riassunto...

di Simone Valtieri

2020

Mammiferi

Homo sapiens

-130.000
-200.000
Uomo di Neanderthal

-V sec a.C.

-27 a.C.

Grecia, storia narrata (Erodoto, Tucidide)

Nascita Impero romano

1346-53
Peste Nera
(100 milioni di vittime)

1095-1492
LE CROCIATE

1353
1346
1453
1492
1590
1611
1687
1763
1850
1865

1453 Caduta Costantinopoli, fine Impero romano d'Oriente;
1492 "Scoperta" dell'America, fine Medio Evo;
1590/1611 Invenzione microscopio (medicina) e telescopio (astronomia), Zacharias Jensen;
1687 Legge gravitazione universale, Sir Isaac Newton;
1763 Macchina a vapore (James Watt), comincia la Rivoluzione industriale;
1850 Teoria dell'evoluzione, Charles Darwin;
1865 Leggi di Gregor Mendel sulla genetica.

1945-1989 GUERRA FREDDA

1961 Uomo nello spazio, Yuri Gagarin

1969 Uomo sulla Luna, Neil Armstrong

1973 1975 Microsoft, Bill Gates

1976 Apple, Steve Jobs

Telefono cellulare, Motorola

1989 Cade il muro di Berlino

1991 Internet

1992

1998 Google

Nasce Focus

2011-OGGI
GUERRA IN SIRIA

Prima vettura robotizzata

2020 Pandemia Covid-19

2001
Terrorismo internazionale: attentato alle Torri Gemelle di New York.

Noi siamo QUI

Ti piacciono le domande & risposte? Puoi trovarne tante altre, curiose e approfondite, su **Focus D&R**: il nuovo numero è in edicola!

Disegni di Katia Belli

RADIO
MONTE
CARLO
EAU DE MUSIQUE

L'ESSENZA DELLA MUSICA

RADIO
MONTE
CARLO

Domande & RISPOSTE

Shutterstock

TECNOLOGIA

La pandemia ha fatto impazzire le AI?

La pandemia è stata anche un test sulla "salute mentale", in condizioni straordinarie, di quelle intelligenze artificiali che imparano come agire esaminando i nostri comportamenti passati. E l'esame non è andato molto bene, come rileva Will Heaven sulla rivista *Technology Review*. Le AI che regolano lo shopping online come Amazon, per esempio, hanno reagito alla valanga di richieste di merci di solito poco vendute, come carta igienica, gel disinfettanti o attrezzi da ginnastica, adeguando i rifornimenti a queste bizzarrie temporanee come se fossero permanenti, con il rischio di intasare i magazzini di cose invendibili in futuro.

Truffe. Il massiccio interesse verso oggetti di medio valore, come attrezzi da giardinaggio, spesso usati nelle truffe ai venditori, ha invece fatto sospettare un imbroglio globale alle AI che sorvegliano gli acquisti in funzione antifrode, che hanno così bloccato migliaia di transazioni legittime. Anche le AI che leggono le parole contenute nelle news per capire l'umore del pubblico sono state travolte dall'improvvisa tristezza globale, generando, per contrasto, messaggi inappropriatamente allegri o consigli troppo allarmistici sui rischi di mercato. «Tutto questo ci insegna che non basta alimentare le AI con i dati dei tempi normali», conclude Heaven, «occorre invece introdurre informazioni su come le persone reagiscono a crisi improvvise, dalle guerre ai crolli di Borsa, così che le AI si comportino con più realismo in queste situazioni». **(A.S.)**

Georgy Dzyura/Shutterstock

ANIMALI

La chiocciola sopravvive se il suo guscio si rompe?

Sì, a patto che la frattura sia limitata e che sia distante dal centro della conchiglia (dietro al quale si trovano gli organi vitali e più delicati dell'animale, come il cuore e l'intestino). La conchiglia si forma attraverso le secrezioni calcaree della cosiddetta ghiandola del guscio e, successivamente, delle ghiandole che si trovano sullo strato esterno del corpo molle della chiocciola.
Quando il guscio si rompe, la chiocciola lo ripara con il suo muco ricco di calcite, una forma molto pura di calcare, che viene depositato sull'area fratturata. Un guscio molto danneggiato invece si staccherà del tutto, causando la morte dell'animale. **(R.M.)**

Mark Brandon/Shutterstock

scienza

GUSTO HI-TECH

Un barman in Israele prepara un cocktail secondo i dettami della gastronomia molecolare, una nuova disciplina nota come “mixology”.

L'alchimia dei cocktail

Un chimico e **un barman** spiegano qual è il segreto del **drink perfetto**, conducendoci in un viaggio tra arte gastronomica, storia, scienza e tecnologia.

di Andrea Parlangeli

Estate, tempo di cocktail. Spritz, Negroni, Daiquiri, Manhattan, Gin Tonic, Mai Tai, Pink Lady, Sex on the Beach. Qualcuno preferirà un drink tradizionale. Qualcuno vorrà concedersi qualcosa di più sofisticato, creato su misura da un barman d'eccellenza. Qualcuno vorrà cimentarsi da sé. Qual è, allora, il segreto del cocktail perfetto? Quali ingredienti e processi sono in grado di trasformare un semplice miscuglio in una bevanda al top? «Pensate come uno scienziato e i vostri drink saranno di gran lunga migliori», dice Dave Arnold, nel suo libro Liquid Intelligence, la scienza del cocktail perfetto (Readrink), uno dei testi più completi sull'argomento. Ma creare un buon cocktail è anche un'arte, per cui abbiamo chiesto a un chimico esperto di cucina e a un barman tra i più quotati al mondo, di svelarci i segreti che si nascondono in un bicchiere.

ALCOL E BOLLICINE

Per certi aspetti, un cocktail è come una ricetta di cucina. «Le ricette, però, prevedono una trasformazione degli ingredienti, attraverso reazioni chimiche che avvengono durante la preparazione», spiega Dario Bressanini, chimico all'Università dell'Insubria e autore di svariati libri sull'argomento. «Durante la cottura, le molecole si trasformano e si creano sapori e odori nuovi, che non c'erano prima. I cocktail sono invece miscele di componenti che, salvo eccezioni, non reagiscono; ma danno ▶

Alamy/Ipa

Negroni

3 cl Gin
3 cl Campari
3 cl Vermouth rosso.
Guarnire con mezza fetta d'arancia.

Il Negroni nacque nel 1919-1920 e si chiama così in onore del conte Camillo Negroni, che era un cliente del Caffè Casoni in via de' Tornabuoni, a Firenze. Un giorno chiese al suo barman di fiducia, Fosco Scarselli, di servirgli un Americano rafforzato. L'Americano è un grande classico, fatto con Campari e vermouth. Scarselli aggiunse il gin, e il risultato piacque al conte e agli altri clienti, che presero a imitarlo. «Il Negroni è un cocktail che rappresenta l'italianità», dice Dario Comini. «I suoi sapori sono quelli mediterranei: l'amaro, gli aromi contenuti nel vermouth, il ginepro con cui è fatto il gin. È un ottimo bilanciamento tra dolce e amaro, con in più la forza del gin».

Margarita

3,5 cl Tequila
2 cl Cointreau
1,5 cl Succo di Limone o Lime.
Servire in un bicchiere bordato con il sale.

Il Margarita deve il suo successo alla moda, e alla sua capacità di compensare un difetto della tequila. «Nella lavorazione di questo liquore», spiega Comini, «non si riesce a eliminare un elemento, il solfuro di idrogeno, non molto desiderabile». Però, se si aggiunge sale e limone, il risultato cambia: «Questi due ingredienti reagiscono e formano citrato di sodio, che

Spesso i neofiti prediligono i drink **dolci**. I più esperti apprezzano i toni **acidi** e gli **aromi**

SPRITZ COVID
Cocktail take away, una soluzione creativa in un bar di Milano, in un periodo in cui non si potevano servire drink nel bicchiere.

Getty Images

vita a sensazioni che si devono amalgamare nel nostro palato. Ci sono sempre una parte alcolica, una olfattiva, una di gusto, una termica e una tattile come l'effervescenza dell'anidride carbonica. Tutte queste componenti influiscono sulla nostra esperienza». Vediamole a una a una, a cominciare dall'alcol.

ESTRARRE L'AROMA

Oltre a regalarci un piacevole (se non si esagera) stato di ebrezza, l'alcol ha anche l'effetto di dare una sensazione di calore. «L'alcol è la stoffa di un cocktail», commenta Dario Comini, fondatore del cocktail-bar Nottingham Forest di Milano, e autore di libri, tra cui *I cocktail del Nottingham Forest* (Gribaudo). «Se il grado alcolico è basso, di solito si aumenta la dolcezza, per dare sostanza al drink». L'alcol ha anche un altro effetto: «Aiuta a estrarre le sostanze aromatiche volatili dagli altri ingredienti», spiega Bressanini. «Per esempio, in un Mojito, l'alcol può aiutarci a percepire l'aroma di menta». Bisogna distinguere, tra l'altro, tra profumo e aroma: «Il primo si percepisce solo con il naso, il secondo è retronasale e più persistente», precisa Comini. L'aroma, in pratica, si trova a metà strada tra l'olfatto e il gusto, ed è essenziale in una degustazione. Estrarlo da fiori, frutta, erba e altro è d'importanza fondamentale per chi, come Comini, non realizza cocktail di massa, ma su misura, come un sarto. Nel suo bar, per ottenere questo scopo, ci sono macchine sofisticate – a base di vuoto o ultrasuoni (*v. riquadro nelle prossime pagine*) – e ingredienti preziosi, come fiori dell'Amazzonia e spezie dell'Africa e dell'Asia.

LA COMPLESSITÀ DELL'AMARO

Gli zuccheri sono presenti in ogni drink. E sono i più facili e immediati da apprezzare, perché forniscono energia all'organismo e sono gratificanti per il cervello. I più importanti sono saccarosio, glucosio e fruttosio. A bassa temperatura, di solito

VIDEO

GUARDA IL BARMAN DARIO COMINI CHE PREPARA “HOCUS FOCUS”, IL COCKTAIL DEDICATO A FOCUS

neutralizza l’aroma sgradevole della tequila», spiega Comini. Ma c’è dell’altro. «Il Frozen Margarita (cioè la versione in forma di granita) bevuto ai tropici è un cocktail rinfrescante che, grazie al sale, permette di integrare i sali minerali. In Italia, inizialmente non ha avuto un grande successo. Poi la moda è cambiata, perché la tequila e i suoi cocktail sono diventati popolari».

si percepiscono meno, così come il grado alcolico. Ma c’è un’eccezione, il fruttosio, che si percepisce molto bene anche a 0 °C, e un buon barman deve tenerne conto.

«Di solito, le persone che hanno meno esperienza con gli alcolici – soprattutto donne e giovani – preferiscono le bevande dolci», nota Comini. «Ma, con l’esperienza, si impara ad apprezzare le altre componenti». Come l’amaro, che è un gusto più complesso: «Per il dolce esiste solo un tipo di recettori in bocca, per l’amaro ce ne sono tre», spiega Bressanini.

DAL LIMONE ALLO CHAMPAGNE

Per i bevitori più esperti, l’acidità è una componente ben più interessante della dolcezza. Ed è anche molto più complessa. «In realtà, più che all’acidità, le nostre papille gustative sono sensibili all’asprezza», precisa Bressanini. «Infatti l’acidità si misura per mezzo del pH; ma ci sono alimenti che hanno lo stesso pH e che producono sensazioni diverse».

I barman possono procurarsi i vari tipi di acidi e mischiarli tra loro in modo creativo. L’acido citrico, che si trova nel limone, ha un gusto pulito e intenso, che svanisce rapidamente. L’acido malico delle mele sa di mela verde caramellata, ed è un po’ più persistente. L’acido tartarico sa di uva aspra caramellata. L’acido lattico, che deriva dalla fermentazione, ha un gusto che ricorda quello dei crauti, del formaggio, del salame. Ed è presente anche nello champagne.

L’ARTE DEL GHIACCIO PERFETTO

Tutte queste percezioni, dalla dolcezza all’acidità, sono influenzate dalla temperatura. Dunque, anche l’equilibrio di un cocktail cambia molto al variare della temperatura. «Gran parte dei cocktail si servono a circa zero gradi», dice Comini. Un buon raffreddamento, quindi, è indispensabile a tutte le preparazioni. E, per farlo, si possono usare molte tecniche. Le più ▶

Mojito

4 cl Rum bianco cubano
3 cl Succo di lime fresco
6 Foglie di menta
2 Cucchiaini di zucchero bianco di canna
Acqua di Seltz.

Il Mojito è un cocktail pestato, in cui l’alcol aiuta a estrarre gli aromi della menta. «Negli anni ’80, da noi non era molto diffuso», ricorda Comini. «Poi, con l’apertura delle frontiere e con l’abbassamento dei costi dei viaggi, molti sono andati a Cuba e in altri Paesi dove era conosciuto, e hanno cominciato a richiederlo anche in Italia. Così, nei primi anni ’90, c’è stato un boom di richieste. Prima, a Milano, andava di moda soprattutto la Caipirinha, che è simile ma viene dal Brasile». Il Mojito che si beve in Italia, oltretutto, è molto diverso dall’originale. «In Italia lo si preferisce con poca acqua di Seltz, e il rum si sente di più. Il vero Mojito nasce invece con molta acqua, come cocktail dissetante».

Mondadori Portfolio(3)

Mondadori Portfolio

Gin Tonic

3 cl di Gin
9 cl di Acqua tonica.
Una fetta di lime.

È un cocktail dalle origini antiche (l'acqua tonica contiene chinino, che nell'800 veniva somministrato in India contro la malaria, e veniva mischiato con altri ingredienti per renderlo più gradevole), ma da noi si è diffuso di recente attraverso una moda importata dalla Spagna. «Tecnicamente, il bicchiere più adatto per berlo è quello tradizionale alto, il tumbler, perché così le bolle di CO_2 presenti nell'acqua tonica hanno il tempo di salire e di trasportare gli aromi contenuti nel distillato», dice Comini. «Gli italiani di ritorno da una vacanza in Spagna, però, hanno portato con sé l'abitudine di berlo in larghi calici, con molto ghiaccio. E in tal modo gli aromi si disperdono».

Da frutta, legno, spezie... Con gli **ultrasuoni** è possibile estrarre aromi da miscelare in pochi secondi

sofisticate includono il ghiaccio secco (cioè anidride carbonica solida, a -78,5 °C) e l'azoto liquido (a ben -196 °C). Entrambe le sostanze hanno la capacità di raffreddare senza aggiungere acqua. «Oppure si possono usare bottiglie raffreddate a -18 °C in freezer», rivela Comini. Il metodo di raffreddamento di gran lunga più usato, però, è il ghiaccio, nelle sue varie forme: granita (come nel Frozen Margarita e nel Daiquiri), tritato (come nel Mojito), a cubetti (in quasi tutti gli altri casi) e perfino in blocchi più grandi, lunghi quanto il bicchiere (di moda per il Gin Tonic). In tutti i casi, la sua qualità può fare la differenza.

Il ghiaccio in forma di cubetti, quello che abbiamo in casa, non è l'ideale. Se lo guardate, è di colore bianco: è il segno di minuscole bollicine di gas rimaste intrappolate durante il congelamento. E le bollicine possono disturbare per due motivi. Il primo è che, se usate uno shaker, c'è il rischio che i cubetti si frantumino, per poi sciogliersi più velocemente annacquando il drink. Il secondo è che il cloro e altri gas che potrebbero essere presenti alterino il sapore. Come fare, allora? Si può usare il ghiaccio adatto, trasparente, che si può comprare già pronto. Oppure lo si può produrre a partire da blocchi più grandi, fatti

DIFFICOLTA' a PRENDERE SONNO? STRESS?

MELATONINA® ACT INTEGRATORE ALIMENTARE

MELATONINA 1 mg ACT 1 mg — 150 COMPRESSE
MELATONINA 1 mg ACT 3 Complex — 120 COMPRESSE
MELATONINA 1 mg ACT FORTE 5 Complex — 90 COMPRESSE

MELATONINA 1 mg + FORTE 5 Complex® e VALERIANA 45 mg ACT®
INTEGRATORE ALIMENTARE
60 COMPRESSE

IL BUON SONNO A SOLI € 9.90 IN FARMACIA

MELATONINA® ACT GOCCE 15 ml
INTEGRATORE ALIMENTARE

1 mg = 2 GOCCE — 300 GOCCE

VALERIANA® ACT 125 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE
60 COMPRESSE

Distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it

congelare in modo da non includere gas, per poi tagliarlo con coltello e martello. «La cosa più importante è tenerlo separato dagli alimenti», suggerisce Comini, «perché il ghiaccio assorbe molto gli odori presenti nell'ambiente».

DA BERE SUBITO

In alcuni casi, può essere utile andare sottozero. Come? Qui, fortunatamente, viene incontro la fisica. E l'alcol. Con una bevanda non alcolica, in effetti, con il solo ghiaccio non sarebbe possibile scendere sotto lo zero termico. Ma la presenza dell'alcol cambia le cose: obbliga il ghiaccio a fondere più rapidamente, e la fusione assorbe calore. Risultato: il liquido e il ghiaccio stesso si raffreddano. Per accelerare il processo, è utile agitare la bevanda con un cucchiaino. «È lo stesso principio per cui si mette il sale sulle strade d'inverno», spiega Bressanini: «l'aggiunta di sale e alcol fa abbassare il punto di fusione del ghiaccio, spostando l'equilibrio a temperature inferiori».

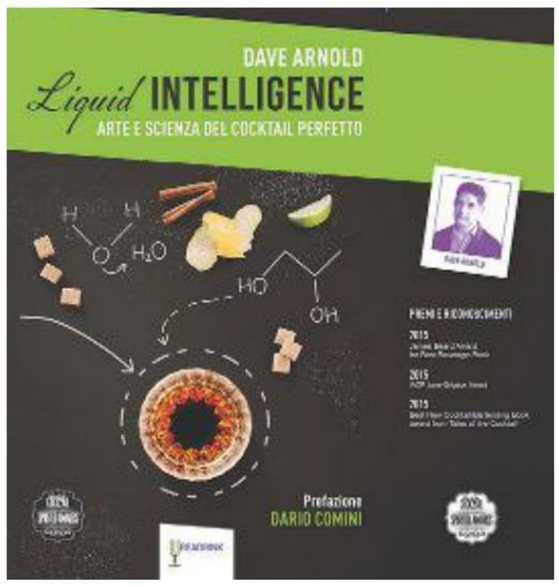
Quando si usa il ghiaccio per raffreddare un cocktail, bisogna tenere conto di un altro fattore importante: la diluizione, cioè la presenza di acqua che alleggerisce la miscela. Un po' di diluizione va bene, ma non bisogna esagerare. Per questo un cocktail andrebbe bevuto subito. L'alternativa è usare il ghiaccio per la preparazione e poi buttarlo, servendo solo il liquido... ma, purtroppo, così il cocktail si riscalda più rapidamente, e anche questo dovrebbe essere evitato.

COME UN BUON BRODO

Ci sono poi tecniche più sofisticate, come quelle di chiarificazione, che mirano a ottenere una bevanda più limpida. «La chiarificazione si usa anche in cucina, per il brodo», spiega Bressanini. «In genere si usano albume o altre sostanze per eliminare le particelle in sospensione e renderlo più trasparente». Senza dubbio è una raffinatezza, ma... ne vale la pena?

«Oggi va di moda, e molti barman stellati la usano, anche per differenziarsi», spiega Comini. «Però è una tecnica complessa, che ha senso solo se chi beve è in grado di apprezzarla».

Acidità, dolcezza, diluizione, profumo, aroma, grado alcolico... Ora che conosciamo i parametri fondamentali di un cocktail, torniamo alla domanda di partenza. Qual è il segreto del mix perfetto? «Non c'è una ricetta precisa o un algoritmo per determinarlo», conclude Comini. «Però si può dire che tutti questi elementi devono essere presenti nella maniera più equilibrata possibile. Fermo restando che ognuno ha i propri gusti, e c'è anche chi preferisce un drink più sbilanciato (magari per enfatizzare un particolare ingrediente), è questo che contraddistingue davvero un buon cocktail». F



PER SAPERNE DI PIÙ

Liquid Intelligence, arte e scienza del cocktail perfetto (Readrink) di Dave Arnold (con prefazione di Dario Comini) è uno dei libri più completi sull'argomento. Per gli intenditori, ***I cocktail del Nottingham Forest*** (Gribaudo) di Dario Comini.

DAL LABORATORIO AL BAR: LE TECNICHE PIU AVANZATE

SUPERFREDDO. Per raffreddare, in molti casi l'ideale è l'azoto liquido, che a pressione atmosferica ha una temperatura di -196 °C. Essendo un liquido, questo elemento si può miscelare con una bevanda, e la raffredda senza annacquarla (ma deve farlo un esperto, perché può essere pericoloso).

ROTAVAPOR. Per estrarre l'aroma da un ingrediente, per esempio una spezia, si può usare un rotavapor. Questo strumento consente di effettuare una distillazione sottovuoto, con due vantaggi: il processo avviene in assenza di ossigeno e a temperatura più bassa, migliorando il risultato.

ULTRASUONI. Ci sono anche apparecchi che usano gli ultrasuoni: simili a frullatori a immersione, che però terminano a punta, si inseriscono nel liquido in cui è presente l'ingrediente con l'aroma da estrarre, e in una trentina di secondi completano il lavoro. Come? Generano onde di pressione, che a loro volta producono piccole bolle di gas: queste entrano nel materiale immerso e implodono (un processo detto "cavitazione»), estraendo l'aroma.

Alamy/Ipa

Spritz

6 cl Prosecco
4 cl Aperol
Acqua di Seltz
Guarnire con mezza fetta d'arancia.

È un cocktail fresco, leggero, con un retrogusto amarognolo, che piace molto sia alle donne sia agli uomini. Non è molto alcolico, quindi se ne può bere anche più di un bicchiere. «Lo Spritz è nato nell'800, sotto la dominazione austriaca», racconta Comini. I soldati austriaci trovavano troppo forte il vino italiano, e avevano preso l'abitudine di allungarlo con uno spritzen (cioè "spruzzo") di acqua gassata. Poi gli italiani sostituirono l'acqua gassata con l'acqua di Seltz (ancora più gassata) e, soprattutto, aggiunsero un aperitivo tipico del Veneto, il Select. «Infine, in Lombardia si è sviluppato lo Spritz fatto con il bitter Campari», racconta Comini, «mentre nel resto d'Italia si usa più spesso l'Aperol».

dueruote

ANIMAZIONE

STORIA A PEDALI: DAL VELOCIPEDE ALLA BICICLETTA ELETTRICA

Città RICicla

Anadolu Agency/Getty Images

RIPARTENZA
Dopo il lockdown, a Parigi sono stati ricavati circa 50 km di nuove piste ciclabili provvisorie, come quella nella foto. Nel resto della Francia sono apparsi oltre 1.000 km di nuove ciclabili.

L'11 maggio 2020 è una data emblematica per una delle città più importanti d'Europa. Alla fine del lockdown che li aveva relegati in casa dal 17 marzo, infatti, gli abitanti di Parigi hanno trovato una delle arterie più trafficate della capitale francese, rue de Rivoli, completamente trasformata. Da grande viale di scorrimento per il traffico automobilistico, i 3,8 km che uniscono Place de la Concorde con Place de La Bastille sono diventati, nell'arco di una notte, una pista ciclabile, in cui gli unici mezzi motorizzati ammessi sono quelli pubblici, dei residenti e di rifornimento dei negozi.

Un cambiamento realizzato quasi a costo zero, mediante l'installazione di "birilli" e transenne in plastica gialla che delimitano le corsie e impediscono anche agli automobilisti più indisciplinati di invadere la zona riservata alle bici.

MOBILITÀ POST-COVID

Il tutto si inserisce in un programma, fortemente voluto dalla sindaca appena riconfermata Anne Hidalgo, che ha portato ad attivare in pochi giorni 50 km di piste ciclabili temporanee e che mira a creare una rete pedalabile di 650 km. Un esempio emblematico, quello parigino, di come potrebbe cambiare la mobilità nelle città post-Covid. «Il distanziamento sociale imposto dal coronavirus», commenta Paolo Bozzuto, docente di Urbanistica al Politecnico di Milano e grande appassionato di ciclismo, «ha reso ancora più evidenti le criticità del trasporto pubblico locale in molte città del mondo. La gente ha paura di salire su bus e metropolitane affollati, ma al tempo stesso un maggiore impiego delle auto private rischia di aggravare il problema del traffico, con tutte le sue conseguenze negati- ▸

dpa/picture alliance/Getty Images

Come si può trasformare una **metropoli a misura di pedale**? Oltre a costruire piste dedicate, regolare il traffico e modificare il codice della strada, bisogna **cambiare la testa dei cittadini**.

di Riccardo Oldani

Pacific Press/Sipa USA/Mondadori Portfolio

GINCANA
La nuova pista ciclabile di Corso Buenos Aires, a Milano, viene in più punti attraversata dal flusso del traffico automobilistico.

ve come incidenti, congestione degli spazi e inquinamento». Lo confermano i dati sulla qualità dell'atmosfera raccolti dal satellite Sentinel-5P del programma europeo Copernicus, da cui emerge che, in seguito al lockdown e alla forte contrazione della circolazione di veicoli, gli inquinanti presenti nell'aria si sono ridotti del 45% a Madrid, Milano e Roma, e addirittura del 54% proprio a Parigi.

«La bicicletta», osserva Bozzuto, «spicca in questa situazione come il mezzo di trasporto ideale: non inquina, occupa poco spazio, consente il distanziamento sociale tra le persone e richiede un apporto minimo di energia, generata da chi pedala, o dalle batterie per bici e monopattini elettrici».

TENTATIVI MILANESI

Non è un caso se l'esempio di Parigi è stato imitato da altre città, anche in Italia. Milano ha per esempio deciso di dare più spazio alle biciclette, con un piano di 35 km di nuove corsie riservate, tra cui una che intende connettere la centralissima piazza San Babila con Sesto San Giovanni, per uno sviluppo di circa 8 km. Il progetto implica la profonda trasformazione di due tra le arterie più caotiche della città, corso Buenos Aires e viale Monza, fino a ieri regno incontrastato di ogni tipo di infrazione al codice della strada, dall'eccesso di velocità al parcheggio in doppia fila. Corso Buenos Aires è già stato modificato, spostando i parcheggi, che prima erano a filo del marciapiede, verso il centro della carreggiata. Nello spazio prima destinato alla sosta è stata creata la nuova ciclabile, mentre il traffico veicolare è ora limitato a una sola corsia in luogo delle precedenti due. Il progetto per viale Monza prevede invece di trasformare i parcheggi a spina di pesce a bordo marciapiede in modo da liberare spazio per le due piste ciclabili, una per senso di marcia, collocate al centro della carreggiata a ridosso dello spartitraffico centrale.

Piste e corsie ciclabili vanno realizzate solo lungo le arterie ad alto scorrimento. Nel resto delle strade meglio mettere il limite di **30 km/h**

PAESE CHE VAI, CICLABILE CHE TROVI

L'idea ha sollevato non poche polemiche, sia di chi non vuole proprio le piste ciclabili sia di chi invece le vorrebbe quasi blindate per proteggere i ciclisti dalle auto. Ma come andrebbero concepiti questi spazi urbani? Esiste un codice consolidato per il progettista? «Certamente esistono regole e principi da seguire», osserva Paolo Bozzuto, «ma ogni città deve trovare soluzioni adatte alla propria struttura urbana e adottare politiche per promuovere una cultura diffusa della bicicletta». Non basta, insomma, prendere ciò che stato fatto in città come Copenaghen o Amsterdam, considerate le più "ciclabili" del mondo, applicarlo a una realtà italiana per ottenere gli stessi risultati.

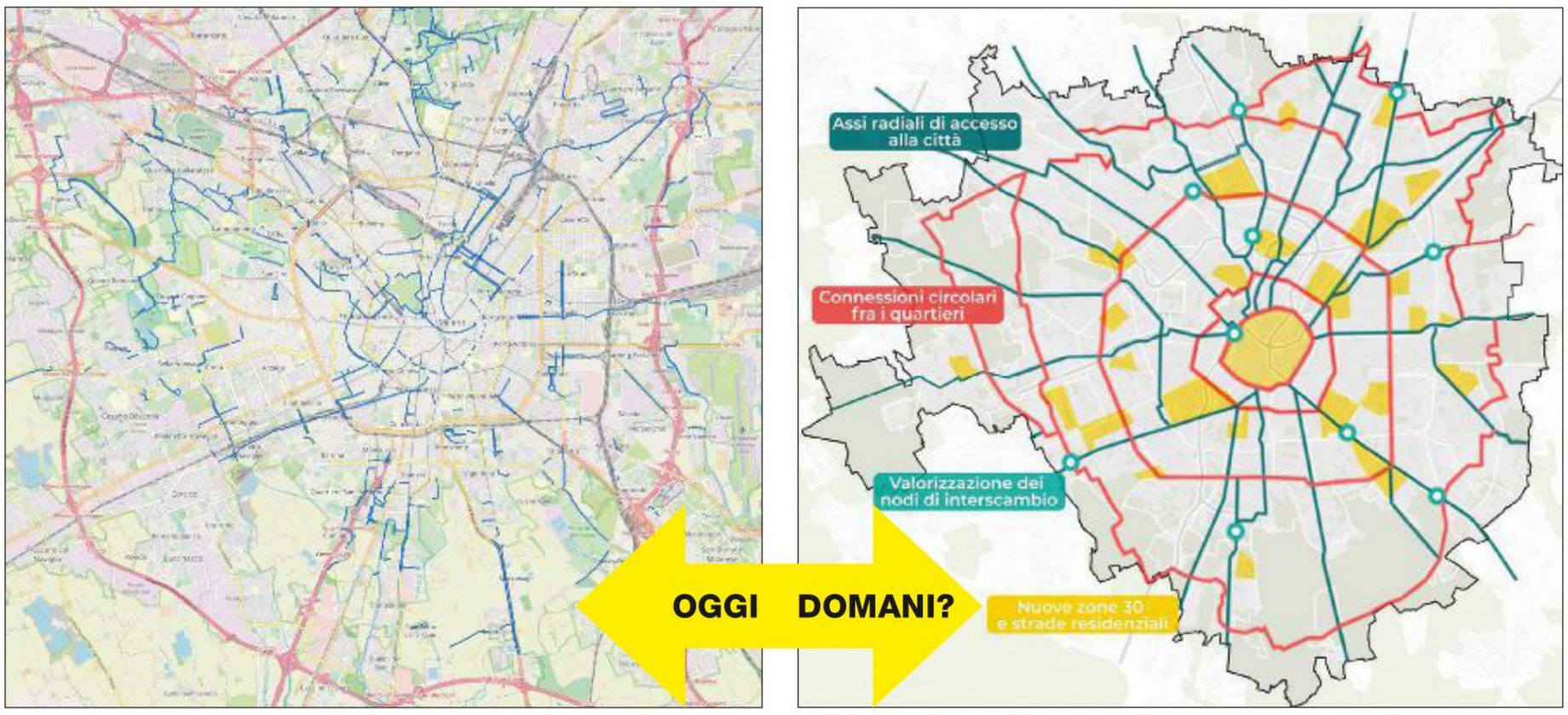
Ad Amsterdam, per esempio, dove la stupefacente media del 36% dell'intera popolazione usa la bici per spostarsi, compiendo tragitti tra 1 e 5 km e tra 5 e 35 minuti, la pianificazione della ciclabilità avviene con progetti a lungo termine che tengono conto di situazioni per noi impensabili, come un volume talmente elevato di traffico su due ruote da portare persino a congestionamenti.

Il piano olandese in corso, iniziato nel 2017 e destinato a concludersi nel 2022, ha stanziato 54 milioni di euro per realizzare interventi come l'allargamento di gran parte delle piste a 2,5 m per senso di marcia, la creazione di aree allargate in prossimità dei semafori per accogliere un più alto numero di ciclisti o l'installazione di 16 mila posti per il parcheggio delle biciclette, di cui 11 mila in prossimità delle stazioni ferroviarie.

UN CASO UNICO

Copenaghen, la città più "bike-friendly" al mondo (*vedi pagina a fianco*), sta creando una rete di "super-autostrade" per biciclette, con uno sviluppo di 467 km, per invogliare i cittadini a pedalare su distanze lunghe. Nella capitale danese, il 60% di tutti gli spostamenti sotto i 5 km viene percorso sulle due ruote, ma per i tratti più lunghi la percentuale scende al 20%. Sono nate quindi corsie pensate solo per i ciclisti, più larghe rispetto alla media, con un fondo particolarmente curato, illuminazione ad hoc e soluzioni per ridurre la velocità delle auto negli incroci, come i "cuscini" berlinesi, dissuasori di velocità che impongono alle vetture di rallentare ma consentono ai ▶

MILANO E COPENAGHEN A CONFRONTO



MILANO
A sinistra, le piste ciclabili di Milano (in blu), oggi: poche, corte e non collegate tra loro. A lato il progetto del comune: creare piste lungo gli assi di accesso al centro (in verde) e per collegare i quartieri (in rosso). Il tutto integrato con zone a traffico moderato (zone 30 km/h).

COPENAGHEN
Le principali piste ciclabili della capitale danese, a lato. Sull'asfalto di molte di esse ci sono luci al led che delimitano il percorso e che, quando diventano verdi, aiutano i ciclisti a mantenere il ritmo giusto per trovare tutti i semafori verdi.

LA TOP TEN DELLE CITTÀ A MISURA DI BICICLETTA

Misurato ogni anno in base a una dozzina di criteri diversi, il Copenhagenize Index è l'indice più completo per stabilire quanto una città favorisca la mobilità in bici. Ecco la classifica del 2019.

1. **Copenaghen** (Danimarca)
2. **Amsterdam** (Paesi Bassi)
3. **Utrecht** (Paesi Bassi)
4. **Anversa** (Belgio)
5. **Strasburgo** (Francia)
6. **Bordeaux** (Francia)
7. **Oslo** (Norvegia)
8. **Parigi** (Francia)
9. **Vienna** (Austria)
10. **Helsinki** (Finlandia)

UNA CITTÀ A PEDALI
Una strada di Los Angeles (Usa) chiusa al traffico a motore durante una manifestazione per promuovere le piste ciclabili.

CicLAvia Los Angeles

ciclisti un passaggio senza dislivelli. Si è arrivati anche a prevedere "finezze" come i cestini della spazzatura inclinati per consentire di gettare i rifiuti pedalando o punti d'appoggio per permettere ai ciclisti di non mettere i piedi a terra ai semafori. Il fiore all'occhiello è il "Bicycle snake", un avveniristico "bicidotto" sopraelevato lungo 280 m. Non solo alleggerisce il traffico, evitando anche gli incroci con i pedoni, ma è anche diventato un segno architettonico inconfondibile nella città.

RICETTE PER IL NOSTRO PAESE

Ma se in città come Amsterdam l'obiettivo, come è indicato nero su bianco nel Piano Biciclette, è portare le auto a essere considerate "ospiti" in spazi incentrati su pedoni e bici, in Italia finora accade tutto il contrario. «Le nostre città», osserva Matteo Dondé, architetto tra i più attivi nel promuovere la mobilità in bici nel nostro Paese, «si sono sviluppate secondo il concetto che la strada è di proprietà dell'automobilista, che si comporta di conseguenza. Abbiamo in media oltre 60 auto ogni 100 abitanti, rispetto alle 30 di città come Berlino o Parigi, un sovraffollamento che ha reso l'illegalità stradale ampiamente tollerata, al punto che il nostro codice della strada non prevede nemmeno il rilevamento automatico della velocità nelle strade urbane, se non in arterie a grande traffico di collegamento con autostrade o tangenziali. Ne consegue che abbiamo un numero di incidenti stradali molto al di sopra della media europea e che pedalare in città venga considerato estremamente pericoloso».

Quali le ricette per cambiare il trend? «Le piste ciclabili vere e proprie», osserva Dondé, «dovrebbero essere realizzate solo sui grandi viali, separate anche fisicamente dagli spazi destinati alle auto con NewJersey o altre barriere fisiche, mentre tutte le restanti vie cittadine dovrebbero rientrare nelle cosiddette "Aree 30", zone dove le auto devono limitare la velocità sotto i 30 km/h, in modo da condividere in sicurezza le strade con le biciclette e con i pedoni, oppure essere chiuse completamente al traffico, e diventare ciclopedonali».

UN FATTO CULTURALE

È una cosa realizzabile in un Paese dove scatta la protesta ogni volta che si crea un'area pedonale? «Certo che lo è», conclude Dondé. «Ci sono fior di studi che dimostrano come in queste zone le vendite dei negozi siano molto più alte rispetto a quelle aperte al traffico. E ci sono moltissimi esempi di successo di quello che chiamiamo "urbanismo tattico", in cui interventi che hanno cambiato temporaneamente la viabilità, creando più spazi per pedoni e bici, hanno trovato grande favore tra i residenti. Quando si dimostra ai cittadini con esempi concreti che gli spazi urbani si possono usare meglio, il riscontro è sempre altissimo. Nel momento in cui, invece, si calano le soluzioni dall'alto il successo non è così assicurato».

Togliere auto dalle strade in favore delle bici riduce l'inquinamento, incoraggia gli acquisti nei negozi di quartiere e migliora la salute di tutti

Insomma, più che nei materiali, nelle dimensioni o nelle protezioni utilizzate, il successo delle piste ciclabili risiede in un cambiamento di cultura, in cui l'auto privata non è più il centro del sistema dei trasporti, ma una delle diverse opzioni possibili. F

Comune di Milano (4)

CAMBIAMENTI
Due esempi di "urbanismo tattico" per rendere più vivibili alcune zone delle città. Sopra, Los Angeles (Usa); In alto, piazza Dergano a Milano;
.

NurPhoto/Getty Images

GLI ESEMPI VIRTUOSI, IN ITALIA

Anche se le città italiane non sono mediamente tra le più attrezzate per favorire le biciclette, esistono comunque eccezioni notevoli. Una graduatoria al riguardo è quella realizzata dalla Fiab, Federazione italiana Ambiente e Bicicletta chiamata Comuni Ciclabili. Un esempio storico è quello di Ferrara, città in cui la popolazione si sposta sulle due ruote con percentuali paragonabili a quelle di Copenaghen o Amsterdam. Ma il caso più innovativo è forse quello di Pesaro, dove è in piena fase di sviluppo il progetto Bicipolitana, per realizzare 180 km di percorsi ciclabili contraddistinti da colori un po' come avviene con le linee della metropolitana di città come Milano o Roma. Il progetto ha avuto un tale successo da essere stato imitato da altri comuni della costa adriatica, come Rimini e Riccione.

cifrario estivo

Le ECO VACANZE

Parchi e aree protette

24 I parchi nazionali in Italia

Fonte: ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

32 Le aree marine protette. In totale hanno un'estensione di **222**mila ettari.

Fonte: ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

871 Le aree protette presenti in Italia. Coprono 3 milioni di ettari.

Fonte: ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

2 mila I Comuni italiani che hanno parchi nazionali, riserve regionali, Oasi Wwf e patrimoni Unesco legati alla natura. Sono circa il **25%** del totale.

Fonte: Unioncamere

55 mila Le strutture ricettive italiane presenti nei parchi nazionali e regionali.

Fonte: Unioncamere

1,5 milioni Gli ettari coperti da Parchi nazionali in Italia.

Fonte: ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

27 milioni I turisti che visitano ogni anno i parchi nazionali italiani.

Fonte: Federparchi

5,5 miliardi Il valore dell'indotto del turismo nei parchi naturali italiani. I posti di lavoro impiegati sarebbero **105mila**.

Fonte: Federparchi

Vacanze nella natura

385 Le spiagge che hanno la "bandiera blu", mentre gli approdi turistici sono **72**. In termini regionali è la Liguria a presentare il numero più alto di spiagge "bandiere blu", seguita dalla Toscana e dalla Campania. Fonte: Ispra

23.165 Gli agriturismi presenti in Italia. Il **20%** sono in Toscana, il **13%** nella Provincia Autonoma di Bolzano, il **7%** in Lombardia e il **6%** in Veneto.

Fonte: Istat

80.034.000 Le escursioni effettuate dagli italiani nel 2019. Il Nord Italia è l'area con il maggiore potere attrattivo per i viaggi senza pernottamento: ne attira il **53,3%**.

Fonte: Istat

degli italiani

I numeri del turismo nel rispetto della Natura.

a cura di Truenumbers

L'impatto del turismo

55% La quota di viaggiatori disponibili a fare scelte sostenibili per i propri viaggi.

Fonte: Booking.com

75% La quota dei turisti che preferiscono le strutture che non utilizzano plastiche monouso. Fonte: Rapporto Univerde

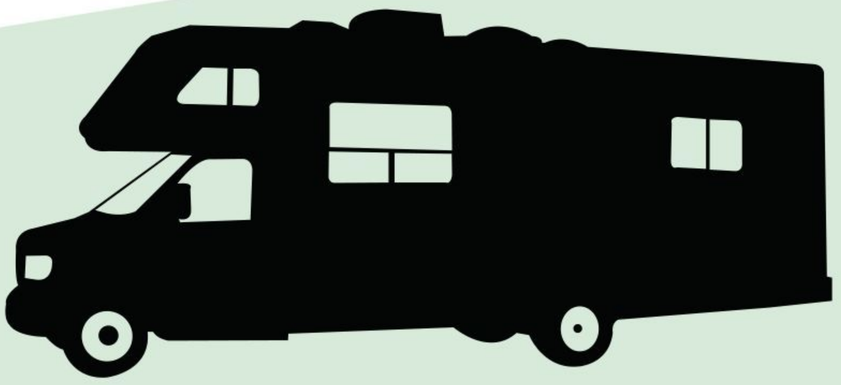
55,46 kg
I rifiuti lasciati a testa dopo una vacanza in Trentino-Alto Adige. La seconda regione in classifica è la Valle d'Aosta: **42,34 kg.** Fonte: Ispra

30% La quota italiana di esercizi ricettivi sul totale dell'Unione Europea. L'Italia è il Paese che ne ha di più: 183mila extra-alberghieri e **33**mila alberghieri. Fonte: Istat

5,1 milioni I posti letto disponibili negli esercizi ricettivi in Italia. Sono concentrati per circa la metà in cinque regioni: Veneto (**15,4%** del totale), Toscana (**11,1%**), Emilia-Romagna (**9,0%**), Lazio (**7,6%**) e Lombardia (**7,3%**).

Fonte: Istat

Camper e campeggi



1,2 milioni I posti letto in campeggio nelle **2.300** strutture presenti in Italia. Fonte: Eurostat

8,5 miliardi Il giro di affari dei viaggi all'aria aperta degli italiani. Il **25%** di questi viaggi sono stati in Italia.

Fonte: Human Company e Istituto Piepoli

10% La quota di campeggi italiani sul totale europeo. Lo Stato che in proporzione ne ha di più è la Francia (**35%**). Fonte: Eurostat

23% La quota di vacanze outdoor degli italiani. Sono i viaggi effettuati da camperisti o da persone che hanno soggiornato in bungalow.

Fonte: Human Company e Istituto Piepoli

33% La quota delle notti passate in camper da danesi e lussemburghesi sul totale delle notti trascorse fuori casa.

Fonte: Eurostat

+138%
L'aumento delle prenotazioni in strutture ricettive outdoor per l'estate 2020 rispetto all'estate 2019.

Fonte: Pitchup.com

IL PORTATUTTO ORGANIZER

IN ESCLUSIVA CON FOCUS, ECCO UN ACCESSORIO UTILE E PRATICO IN OGNI OCCASIONE.

PORTATUTTO. Facile poter avere tutto quello che serve sempre con sé.

ORGANIZER. Tutto è perfettamente ordinato e conservato.

DUE VOLTE IMPERDIBILE. Può essere trasportato o appeso, ideale anche per tenere borse e valigie in ordine.

Pratica maniglia per trasportarlo
e appenderlo comodamente.

solo € 6,00 in più*

Scompartimento
con chiusura a zip
e 4 tasche esterne in rete,
per riporre cellulare,
occhiali, rubriche,
cosmetici...

Leggero, capiente,
resistente,
facile da lavare.

Dimensioni: 28,5 cm x 17 cm

* Prezzo rivista esclusa.

© MONDADORI

DAL 14 AGOSTO IN EDICOLA CON Focus

SCOPRI LO SHOP ON LINE SU MONDADORIPERTE.IT

GRUPPO MONDADORI

5X1000 A FISM

VUOI IL MIO NUMERO?

dejavu.it

"IL MIO 5X1000 ALLA RICERCA SCIENTIFICA SULLA SCLEROSI MULTIPLA"

95051730109

Chef Alessandro Borghese,
sostenitore FISM

Ogni 3 ore una persona scopre di avere la sclerosi multipla.

INSIEME POSSIAMO TROVARE LA CURA
SCEGLI FISM PER IL TUO 5X1000

La sclerosi multipla è una malattia imprevedibile e incurabile che ogni anno colpisce tanti, troppi, giovani. Per sconfiggerla e trovare una cura definitiva serve la tua firma. Un gesto semplice e gratuito che si trasformerà in progetti di ricerca che cambieranno la vita delle persone con sclerosi multipla.

Fai come lo chef Alessandro Borghese: scegli FISM per il tuo 5X1000.

Firma nel riquadro "finanziamento della ricerca scientifica e della università" della tua dichiarazione redditi e inserisci il codice fiscale di FISM: 95051730109.

SCLEROSI MULTIPLA ONLUS
fondazione italiana

un mondo **libero** dalla SM

5X1000.AISM.IT

medicina

L'attività fisica "modifica" il corpo, perché agisce sul **metabolismo delle cellule**. Lo prova uno studio recente.

di Margherita Fronte

ANIMAZIONE

VERO O FALSO? LA SCIENZA ENTRA IN PALESTRA

INQUADRA LA PAGINA CON LA APP

INFO A PAGINA 5

Focus REALTÀ AUMENTATA AR

LO SPORT

CORSA E NUOTO
Concorrenti della gara di triathlon che si svolge annualmente nella baia di Gullane, in Scozia.

CI CAMBIA

lpa

Un videoritratto in slow-motion di una moltitudine di reazioni chimiche che, in modo ordinato e preciso, orchestrano la risposta del corpo alla fatica fisica. È quanto emerge da un complesso studio scientifico pubblicato nei mesi scorsi dalla rivista *Cell*. Frutto del lavoro di oltre 30 fra medici, genetisti e biologi molecolari dell'Università di Stanford (Usa), lo studio permette di dare una ragione biochimica a domande ed esperienze comuni: perché durante uno sforzo fisico intenso la fame si blocca, e torna poi in seguito? Perché gli atleti sono magri? Lo sport rinforza le difese immunitarie? E più in generale, perché muoversi fa bene alla salute?

Ipa

AI BLOCCHI DI PARTENZA

Per dare una risposta molecolare a queste domande, i ricercatori si sono avvalsi della collaborazione di 36 volontari, uomini e donne, di età comprese fra i 40 e i 75 anni, diversi fra loro per forma fisica, peso corporeo, e per un parametro fisiologico – la resistenza all'insulina – che permette di identificare le persone che potrebbero sviluppare il diabete. Con un prelievo di sangue iniziale si sono stabilite le particolarità metaboliche di ciascuno: anche a livello chimico, infatti, non siamo tutti uguali. «Ognuno ha la sua composizione molecolare e ciascuno reagisce diversamente agli sforzi», conferma Gianni Zobbi, responsabile della medicina dello sport e prevenzione cardiovascolare dell'Azienda Usl di Reggio Emilia. I 36 volontari sono poi stati invitati a compiere un'attività intensa che, a seconda della forma fisica di ciascuno, poteva durare da 8 a 12 minuti. Scesi dal tapis roulant sono stati sottoposti a quattro prelievi di sangue, il primo dopo due minuti e l'ultimo dopo 60.

Le sofisticate analisi sui campioni hanno permesso di individuare ben 9.815 molecole le cui concentrazioni variavano in relazione allo sforzo compiuto. «Nell'insieme dei dati (*vedi riquadro nell'ultima pagina*), è possibile notare che esistono processi che si attivano in tempi rapidi, legati soprattutto al metabolismo energetico e allo stress ossidativo, e altri più lenti, legati alle risposte del sistema immunitario all'esercizio muscolare, a funzioni ormonali, e a processi di rimodellamento e rigenerazione dei tessuti», dice Zobbi. «Giustamente i ricercatori parlano di una "orchestrata coreografia di processi biologici": tutte queste funzioni, infatti, si snodano nel tempo in modo armonico e coordinato».

L'attività fisica si ripercuote su ben 9.815 molecole diverse presenti nel sangue (e quindi nelle cellule)

LA PRODUZIONE DELLA "BENZINA"

La produzione di energia è quindi la prima attività che le cellule sono chiamate a svolgere quando i muscoli iniziano a lavorare. Per adempiere al compito, si mettono in moto due processi: la glicolisi, che demolisce il glucosio (la forma più semplice di zucchero), e l'ossidazione degli acidi grassi, che "brucia i grassi" (ecco perché chi fa molto sport tende a non avere adiposità). Da entrambi si ottiene una molecola chiamata ATP, che è la "benzina" che alimenta la stragrande maggioranza delle reazioni chimiche che avvengono nel nostro organismo. Lo studio statunitense ha trovato le tracce molecolari di tutto questo, individuando certi sottoprodotti della glicolisi e dell'ossidazione dei grassi, e due tipi composti – le xantine e le ipoxantine – che si generano in seguito all'utilizzo dell'ATP.

Getty Images

Ipa

BASTA CHE SIA INTENSO

Quando l'organismo è sottoposto a un intenso sforzo fisico (come negli esempi in queste immagini), le dosi di molecole presenti nel sangue cambiano, così il corpo si adatta alla situazione di stress.

L’8 X TUTTI

Pluralità, comprensione, responsabilità.
Noi dell’Unione Buddhista Italiana lavoriamo per questo, convinti che tutto sia collegato.
Così agiamo per chiunque e ovunque ce ne sia bisogno.

L’8 x mille all’Unione Buddhista Italiana è l’8 x tutti.

Nelle ultime settimane abbiamo stanziato 4 milioni di euro raccolti attraverso l’8x1000 per l’emergenza Covid-19, destinando 1.5 milioni a 90 organizzazioni del Terzo Settore, 1.5 milioni alla Protezione Civile e 1 milione a sostegno di attività culturali su tutto il territorio nazionale. Un impegno a favore di chi lavora per l’emergenza e per il dopo.
www.unionebuddhistaitaliana.it

PER GLI ALTRI
Una partecipante alla Sport relief challenge, organizzata dalla Bbc a scopo benefico, attraverso il deserto del Namib.

Comic Relief/Getty Images

La fatica mette l'organismo **sotto pressione** e lo costringe ad attivare le strategie per auto-ripararsi

Se lo sforzo si fa intenso, però, zuccheri e grassi non bastano. Per continuare a lavorare, i muscoli iniziano allora a ricavare ATP dalla demolizione di certi aminoacidi, che sono i mattoni che costituiscono le proteine. La maggior parte di questi torna poi a livelli normali nell'ora che segue l'esercizio fisico. Alcuni però non lo fanno: si chiamano lisina, leucina e isoleucina e sono aminoacidi essenziali, quelli cioè che le nostre cellule non sono in grado di produrre da sé, e che vanno quindi reintrodotti con l'alimentazione.

L'ACCOMPAGNAMENTO DEGLI ORMONI

Anche alcuni ormoni hanno un ruolo nel metabolismo energetico: le ghiandole surrenali producono infatti il cortisolo, che stimola il fegato a ottenere glucosio a partire da altre molecole, mentre il pancreas secerne insulina, che facilita l'assorbimento di questo zucchero da parte dei tessuti.

Ma anche se l'impiego massiccio delle scorte energetiche ci manda in riserva, l'appetito non viene subito. Lo studio statunitense mostra infatti che durante lo sforzo fisico, e nelle fasi immediatamente successive, i livelli nel sangue di leptina e grelina (i due ormoni che stimolano l'appetito) si riducono. Prima che risalgano passa circa un'ora. Dal punto di vista evolutivo tutto ciò ha un senso: quando i nostri antenati erano impegnati in una battuta di caccia, o fuggivano da un predatore, non potevano certo permettersi di fermarsi per fare uno spuntino.

STRESS E RIPARAZIONE

«Nell'immediato, l'esercizio fisico intenso è uno stress per l'organismo, che risulta evidente anche dalla produzione massiccia di certe sostanze», riprende Zobbi. «Aumentano, per esempio, le concentrazioni di varie molecole legate all'infiammazione (come le interleuchine o il TNF-alfa) e quella della mieloperossidasi, una proteina che può segnalare danni al cuore. Questi fenomeni possono avere conseguenze negative negli atleti di discipline particolarmente impegnative, che richiedono sforzi molto intensi per periodi prolungati, come la maratona o il triathlon. Nella normale attività sportiva, tuttavia, l'azione di queste sostanze è bilanciata dalla sintesi di altre molecole che contrastano l'infiammazione, attivano il sistema immunitario e promuovono la rigenerazione dei tessuti. Il bilancio di un'attività fisica intensa, ma non estrema, è quindi positivo. L'esercizio migliora nell'immediato la risposta alle infezioni e mette in circolazione molecole che possono riparare le piccole lesioni che, con l'età, si determinano un po' in tutti gli organi».

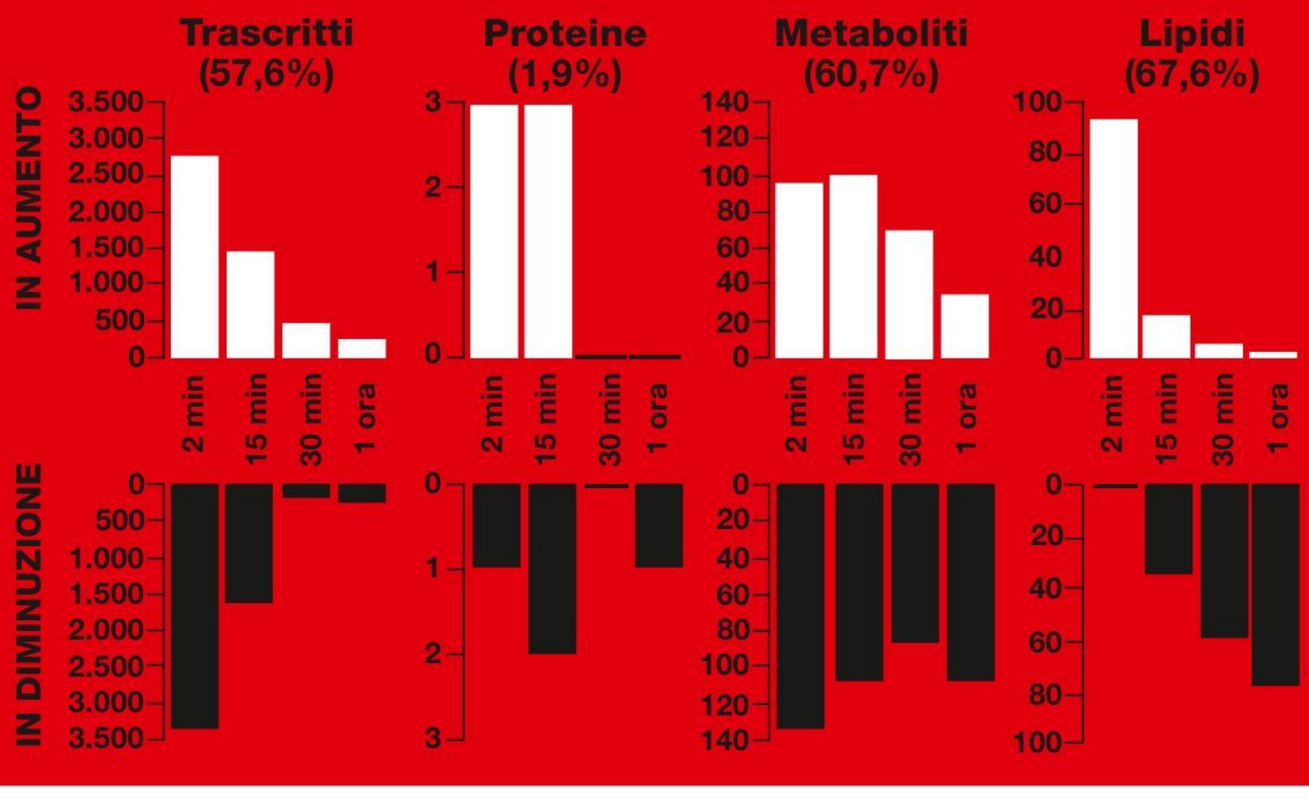
A CIASCUNO IL SUO SFORZO

Un ultimo aspetto interessante dello studio statunitense riguarda le particolarità dei singoli. Per esempio, la capacità di utilizzare i grassi risultava migliore nelle persone che erano più allenate fisicamente. «Analisi di questo tipo potrebbero essere incluse in quelle che già si fanno per valutare la forma fisica degli atleti e programmare allenamenti specifici», commenta Zobbi.

D'altro canto, in chi aveva sviluppato una resistenza all'insulina, condizione che predispone al diabete, tutti i fenomeni fin qui descritti erano attenuati. «Questa indicazione è invece importante nella medicina preventiva», conclude l'esperto. «Sappiamo che l'esercizio regolare previene il diabete nei soggetti predisposti. Lo studio conferma che l'impegno deve essere costante e regolare, se si vuole ottenere un buon risultato». F

CHI SU, CHI GIÙ

Le concentrazioni delle molecole nel sangue cambiano con l'esercizio fisico (*grafici a destra*) e con il tempo (sono indicate le variazioni a distanza di 2, 15, 30 e 60 minuti dal termine dello sforzo). Mentre gran parte dei trascritti primari (il 57,6%), cioè l'Rna che serve per costruire le proteine, varia molto subito dopo lo sforzo (in più o in meno) e poi torna ai livelli di base, si vede che molti lipidi (il 67,6%) vengono consumati nel giro di un'ora. Proteine e metaboliti invece nell'ora che segue la fine dell'esercizio fluttuano parecchio.



INFORMAZIONE PUBBLICITARIA

Hai problemi di memoria?

QUESTE COMPRESSE FORNISCONO I NUTRIENTI NECESSARI AL CERVELLO PER AIUTARE LA MEMORIA E LA CONCENTRAZIONE

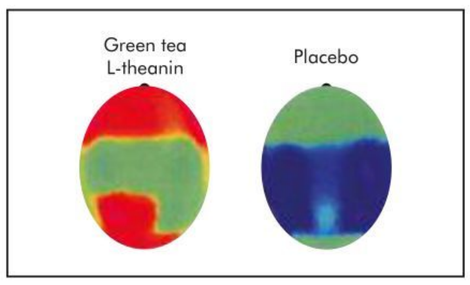
Quando sei di fretta perdi di vista l'essenziale e arrivi a dimenticarti persino i nomi delle persone. Migliaia di persone sono affette da perdita di memoria legata all'età, ma oggi esistono le compresse naturali Clear Brain™ che ti aiutano a mantenere una buona funzione celebrale.

Una vera innovazione

Clear Brain™, basato su nutrienti essenziali per il cervello, (noci, melograno, corteccia di pino, vitamine, minerali) aiuta a migliorare le prestazioni mentali e le funzioni cognitive come memoria, attenzione e concentrazione.

*I risultati degli scanner sul cervello**

Clear Brain™ è ricco di L-teanina, un aminoacido. Gli scanner mostrano molto chiaramente che l'attività delle onde cerebrali aumenta entro un'ora dall'assunzione della compressa. Nelle zone rosse (attive) notiamo le aree celebrali della memoria e della concentrazione. In confronto possiamo distingue le zone in blu, inattive, nelle persone che hanno assunto un placebo (una compressa senza principio bioattivo)



*JOURNAL OF MEDICINAL FOOD - J Med Food 14 (4) 2011, 334–343

Noci e cervello

La noce ha un aspetto che ricorda il cervello umano e contiene molti nutrienti essenziali per il corretto funzionamento di questo organo. Diversi studi scientifici hanno dimostrato che il consumo di noci favorisce una buona memoria grazie a una doppia azione di protezione antiossidante e al miglioramento della circolazione sanguigna nel cervello.

Ho ritrovato fiducia in me stessa

Ruth si sta godendo il suo pensionamento. "Sono sempre riuscita a mantenere il controllo, ma un giorno ho notato che non avevo più le idee chiare. È diventato difficile affrontare la quotidianità. Non ricordavo più dove stavo mettendo le mie cose e stavo perdendo fiducia in me stessa.
Ora prendo le compresse di Clear Brain™ ogni giorno".

Posso godere della compagnia dei miei amici

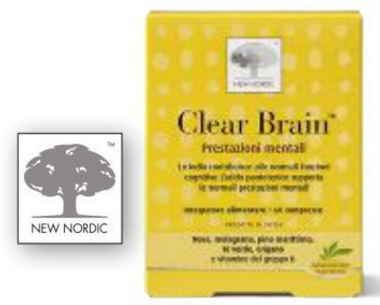
"È molto importante per me mantenermi attiva, affrontare i problemi quotidiani, divertirmi con i miei nipoti, prendermi cura del mio giardino e giocare a carte con i miei vicini. Voglio rimanere attiva senza perdere il controllo o sentimi confusa o stanca. Non sono il tipo di persona che sta seduta tutto il giorno a guardare la TV; voglio uscire e godermi la mia famiglia e i miei amici".
- Ruth

Clear Brain™ è disponibile in tutte le farmacie o visita il sito www.newnordic.it

Per maggiori informazioni: 02.89070845 - info@newnordic.it

L'Albero Argento è il logo di New Nordic, è un simbolo di qualità e autenticità riconosciuta da milioni di persone in tutto il mondo

Clear Brain™ 60 compresse - codice 939478400
Clear Brain 120 compresse – codice 976733978



TAGLIARE PER RICHIEDERE IL PRODOTTO IN FARMACIA

NEW NORDIC

Il percorso della vitalità

biologia

Che cosa c'è in un litro di mare

La ricchezza degli oceani è **invisibile**: sale, microalghe, ma soprattutto **virus** e **batteri**. Sono loro a guidare la **vita** sotto le onde e il **clima** globale. Regalandoci **farmaci** e scoperte.

di Vito Tartamella

IN SINTESI

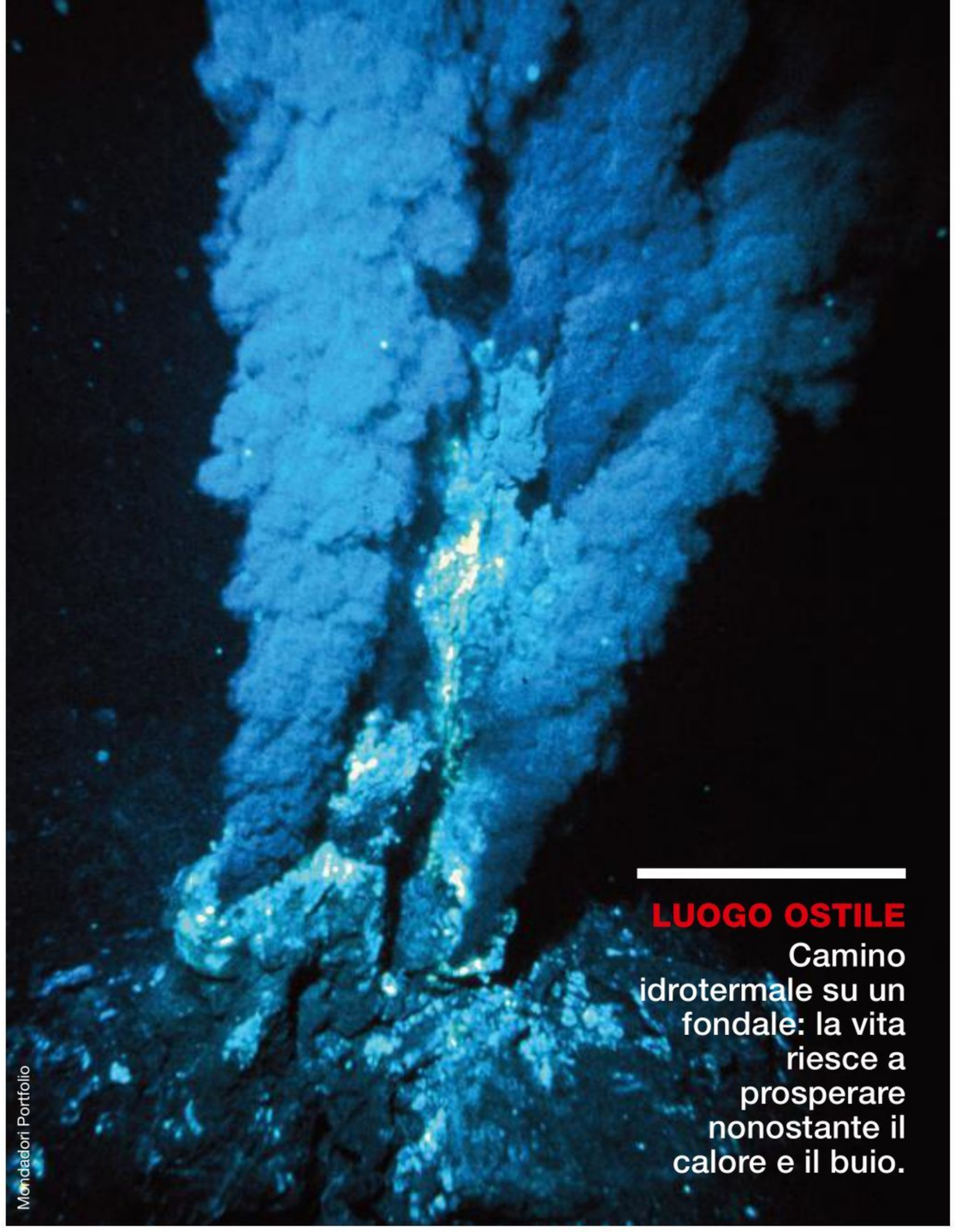
- I veri **padroni del mare** non sono squali e balene ma virus e batteri.
- Scompongono le sostanze organiche e mettono in circolo infinite combinazioni di **Dna**.
- In più aiutano il Pianeta producendo **ossigeno** e assorbendo **CO_2**.

AL MICROSCOPIO

Nei mari, la vera ricchezza biologica è nascosta: la vita microscopica è ricchissima di specie, dal plancton (animale e vegetale, nel tondo) fino a miliardi di virus e batteri per litro.

Getty Images (2)

Tara Oceans



Mondadori Portfolio

LUOGO OSTILE Camino idrotermale su un fondale: la vita riesce a prosperare nonostante il calore e il buio.

93% PERCENTUALE DELL'AUMENTO DI CALORE GENERATO DALL'EFFETTO SERRA CHE GLI OCEANI ASSORBONO

La loro superficie, oltre 360 milioni di km², coprirebbe 2 volte e mezzo quella di Marte. Se li svuotassimo tutti, riempirebbero un cubo con i lati lunghi 1.100 km, la distanza fra Roma e Parigi: metà dell'atmosfera terrestre. Insomma, per esplorare gli oceani della Terra (l'unico pianeta del Sistema solare ad avere acqua liquida) non ci basterebbe una vita. Ma possiamo capire il mare senza doverlo esplorare tutto? Oggi, con un minuscolo frammento di Dna possiamo dedurre il sesso, l'età, le origini etniche, il colore degli occhi e dei capelli, le malattie: insomma, quasi tutto di una persona. Si può fare qualcosa di simile con il mare? Possiamo estrarre il *genoma*, il corredo genetico degli oceani? La risposta è sì, e per farlo basta un secchiello da spiaggia per bambini, riempito con uno solo dei 1.335 miliardi di miliardi di litri d'acqua di mare. Il contenuto di quel secchiello può spiegare molte cose, e non solo degli oceani: ad esempio, come riusciamo a diagnosticare il coronavirus. Ma anche l'ossigeno che respiriamo, le nuvole in cielo e la tenuta del clima nonostante le emissioni di gas serra...

IN ACQUA ANCHE ORO E ARGENTO

La prima sorpresa di quel secchiello arriva dal suo peso. Un litro d'acqua di mare, infatti, pesa un po' più di un litro d'acqua del rubinetto: quest'ultima, alla pressione di un'atmosfera, pesa 999,9 grammi, mentre quella di mare 1.035 grammi. Quei 35 g in più sono proprio il sale: «Circa 4 volte più di quanto ne usiamo per cuocere gli spaghetti», spiega Roberto Danovaro, docente di biologia ed ecologia marina all'Università delle Marche e autore di *Biologia marina* (Utet), il testo universitario di riferimento nel campo. «È l'effetto dei minerali trasportati dai fiumi. Nell'acqua sono disciolti sotto forma di ioni di cloro e sodio (che si uniscono a formare i cristalli di cloruro di sodio, il sale da cucina, se l'acqua evapora, *ndr*): da soli costituiscono oltre l'85% di tutte le sostanze disciolte in mare. Se aggiungiamo solfato, magnesio, calcio e potassio, arriviamo a descrivere il 99,3% della chimica del mare. Il resto sono nutrienti essenziali (sali di azoto, fosforo e silicio) e la maggior parte dei 92 elementi chimici naturali, compresi oro, argento e metalli rari». In mare sono disciolti anche gas: in un litro ci sono 8 mg di ossigeno, 10 di azoto e 0,06 di fosforo, questi ultimi essenziali per la fotosintesi clorofilliana. Da sole, la fisica e la chimica del mare spiegano molte delle sue caratteristiche. A partire dal colore azzurro: in superficie, l'acqua di mare assorbe i raggi infrarossi e ultravioletti del Sole, e lascia penetrare a maggiori profondità proprio le lunghezze d'onda del blu.

I VERI PADRONI DEL MARE

Il fatto che sia salata, poi, spiega il grande contributo degli oceani nel frenare il riscaldamento globale: per far salire di 1 °C un litro d'acqua, occorre 3.300 volte più energia che per ottenere lo stesso risultato con un litro d'aria. Ecco perché i miliardi di litri degli oceani riescono ad accumulare grandi quantità di calore, attenuando le oscillazioni termiche dell'atmosfera. E mitigando gli effetti del riscaldamento globale: gli oceani assorbono il 93% dell'aumento di calore generato dall'effetto serra. La salinità dell'acqua spiega anche due altre sue proprietà: la densità (quantità di materia per unità di volume) e la viscosità (resistenza allo scorrimento) più alte rispettivamente di 830 e di 65mila volte rispetto all'aria. Per questo l'acqua di mare riesce a sostenere gli organismi, che hanno meno bisogno, rispetto a quelli terrestri, di strutture di sostegno come scheletro e cellulosa. Le piante acquatiche, infatti, non necessitano di grande fusto, ed è per questo che hanno meno carboidrati e più proteine (il che rende le alghe un ottimo cibo).

Ed è per lo stesso motivo che negli oceani vive il più grande organismo esistente, la balenottera azzurra: 35 m di lunghezza e 150 tonnellate di peso, contro le 6 tonnellate e i 7 m di lunghezza del più grande animale terrestre, l'elefante africano. Ma in realtà anche negli oceani il gigantismo è un'eccezione, non la regola. I veri padroni dei mari, infatti, non sono gli squali o i calamari giganti, ma un esercito di organismi invisibili. In un litro d'acqua di mare possiamo trovare qualche esemplare di plancton, i minuscoli organismi incapaci di nuotare da soli, e qualche altro organismo visibile a occhio nudo. Nulla in confronto al numero strabiliante di microrganismi invisibili a occhio nudo (*v. pag.* ▸

I tamponi per identificare il Dna del coronavirus sono possibili grazie a un batterio marino e a una medusa "fluo"

CHE FOLLA IN 1 LITRO DI MARE!

Che cosa c'è in un litro d'acqua di mare? Dipende da dove viene prelevato: il suo contenuto può cambiare molto se lo si raccoglie in mezzo al Pacifico, nella fossa delle Marianne a quasi 11 km di profondità, o nelle acque superficiali dell'Adriatico o dei Tropici. Detto questo, in media un litro d'acqua di mare può contenere:

1-10

COPEPODI

Piccoli crostacei inferiori a 1 mm di larghezza che fanno parte dello zooplancton, organismi trasportati dalle correnti perché incapaci di nuotare se non per brevi tratti.

1.000 -10.000

MICROZOOPLANCTON

Esemplari di microzooplancton, cioè animali unicellulari (protozoi ciliati come il paramecio, l'ameba e i tintinnidi).

100.000.000 -1.000.000.000

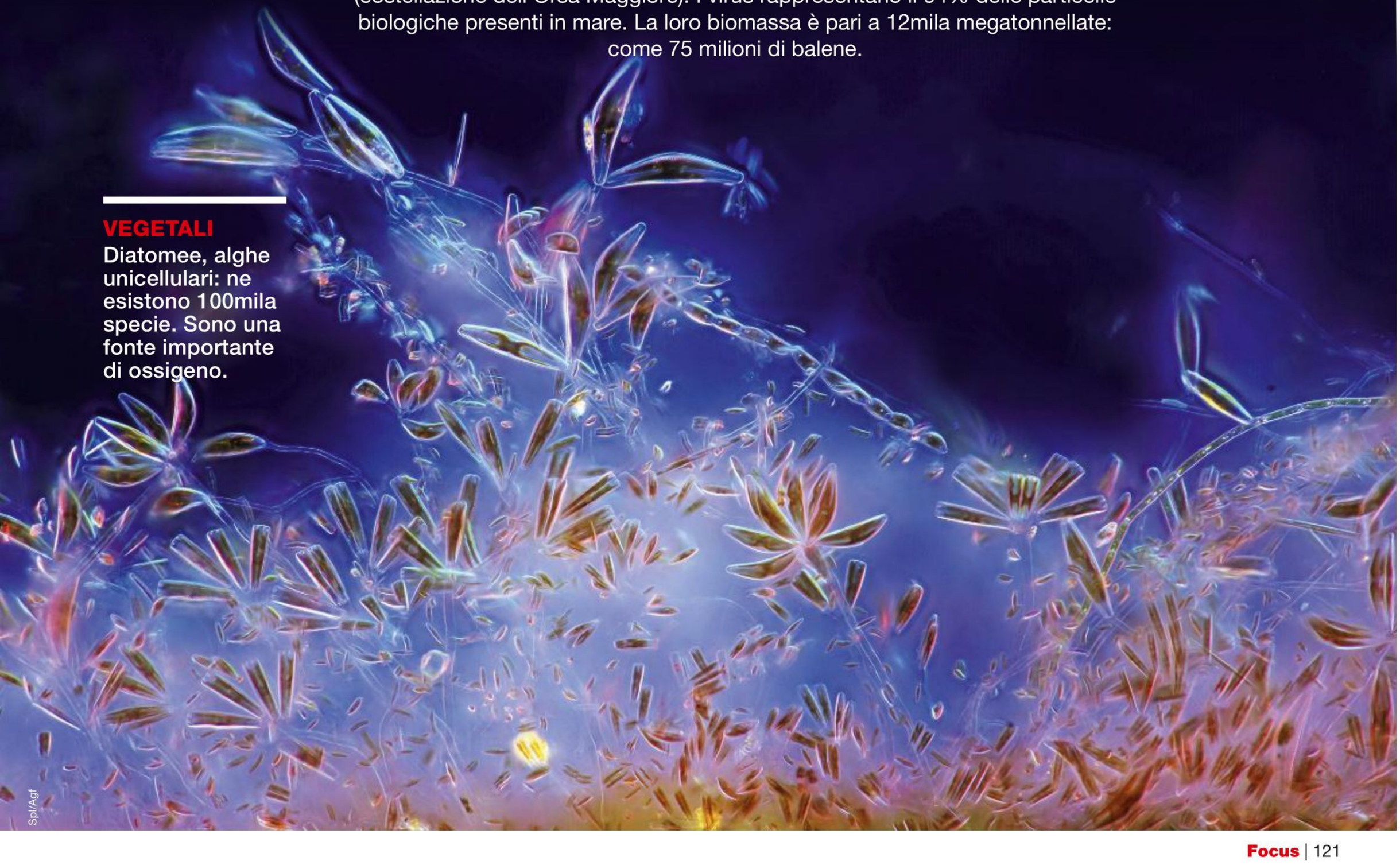
BATTERI E ARCHAEA

Possono essere eterotrofi, cioè nutrirsi di materia organica, oppure essere capaci di fotosintesi come i cianobatteri (microalghe prive di nucleo) o di chemiosintesi (ricavano energia da composti di azoto, zolfo e ferro).

100.000.000.000

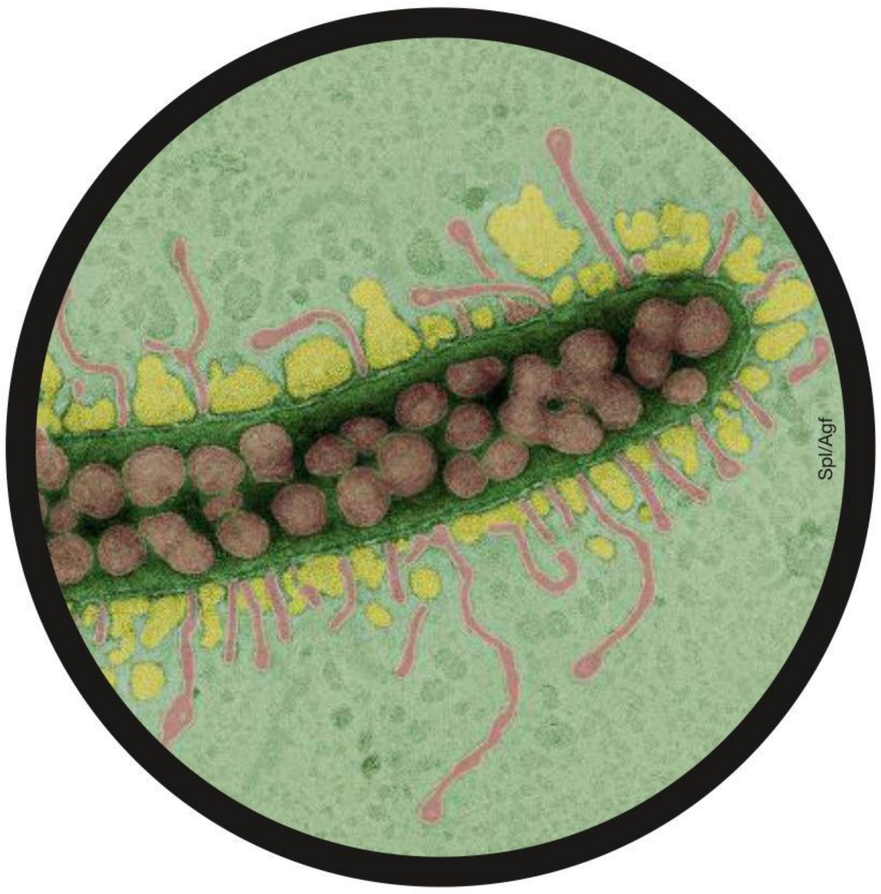
VIRUS

Affiancando tutti i virus presenti negli oceani (1.030) otterremmo un filamento lungo oltre 42 milioni di anni-luce: la distanza fra la Terra e la stella Ursae Majoris (costellazione dell'Orsa Maggiore). I virus rappresentano il 94% delle particelle biologiche presenti in mare. La loro biomassa è pari a 12mila megatonnellate: come 75 milioni di balene.



VEGETALI
Diatomee, alghe unicellulari: ne esistono 100mila specie. Sono una fonte importante di ossigeno.

Spl/Agf



Spl/Agf

ASSALTO
Virus marini (marroni) attaccano un batterio, il *Candidatus Phytoplasma*, provocandone la rottura.

precedente). «Quando beviamo accidentalmente una boccata di acqua di mare (50 ml), ingeriamo da 1 a 10 milioni di batteri e da 10 a 100 milioni di virus. Sono loro i veri padroni degli oceani. In mare, ogni organismo diventa cibo per quelli di taglia superiore (pesce grande mangia pesce piccolo), in una catena alimentare che si spinge fino al livello microscopico», dice Danovaro. Di tutta questa ricchezza nascosta, però, sappiamo ancora poco. Le ricerche sulla biodiversità marina sono iniziate negli ultimi 70 anni, grazie ai progressi nelle tecniche microscopiche e, negli ultimi 20 anni, nell'analisi genetica e molecolare.

ESERCITO INVISIBILE, EFFETTI TANGIBILI

Per molto tempo si era pensato che i microrganismi fossero pochi e che la vita non esistesse a grandi profondità. Ora, invece, sappiamo che brulicano di vita anche gli ambienti più inospitali: i Poli, i sedimenti sotto i fondali, le grandi profondità marine, e le sorgenti idrotermali, geyser sottomarini che emettono sbuffi di acqua a 250 °C di temperatura, ricca di acido solfidrico e metano.

L'ha accertato il più ampio studio sulla biologia marina, il "Census of Marine Life". La campagna, promossa dalla Fondazione Sloan di New York, costata 650 milioni di dollari, è durata dal 2000 al 2010 ha coinvolto oltre 2.700 scienziati di 80 Paesi, campionando le acque di tutto il Pianeta. Ha scoperto 1.200 specie mai classificate prima. Ed è solo un assaggio: oggi conosciamo solo 250mila su 2,2 milioni stimati delle specie marine. E in questa enorme biodiversità si potrebbero celare le cure per molte malattie: William Gerwick, direttore del Centro per la biotecnologia marina all'Università della California, ha censito 19 farmaci derivati da risorse marine. Uno è un peptide ricavato dal veleno della lumaca di mare, usato come antidolorifico. Altri farmaci derivati da microrganismi che vivono nelle spugne sono stati usati come anticancro e antivirali: contro leucemie, linfomi, mielomi, carcinomi al seno, iperlipidemia. Oggi ci sono 28 composti in sperimentazione clinica, e 250 allo studio preclinico. Per un totale di 33mila composti marini sotto studio: fra loro potrebbe celarsi anche la nuova generazione di antibiotici. «In termini di peso, il 90% delle forme di vita marina è di tipo microbico», scrive il report finale del "Census of Marine Life". «Il peso dei microbi marini è pari a 35 elefanti per ognuno dei 7,5 miliardi di abitanti della Terra. E la nostra conoscenza delle forme di vita marina è inversamente proporzionale alle loro dimensioni».

Questo esercito invisibile produce effetti tangibili, anche su scala planetaria. Partiamo dai batteri. Alcuni di loro, quelli che si nutrono della materia organica disciolta in acqua, svolgono un ruolo ecologico essenziale, decomponendo fino a ¾ delle sostanze presenti in acqua (carbonio, azoto e fosforo organico): trasformano le particelle di materia organica in una poltiglia molecolare, pronta a essere trasformata in sali minerali.

PIÙ OSSIGENO, MENO ANIDRIDE CARBONICA

Altri batteri hanno un impatto opposto e altrettanto rilevante: quelli capaci di fotosintesi, come i cianobatteri, svolgono la stessa funzione delle piante presenti sulla terraferma. Questi batteri e le microalghe sfruttano l'energia luminosa per produrre carboidrati (zuccheri) emettendo ossigeno. Metà di quello che respiriamo è prodotto proprio da loro. Che, in più, ci aiutano ad attutire l'impatto dei gas serra: infatti assorbono circa il 25% della CO_2 emessa dall'uomo bruciando i combustibili fossili. È merito di questi invisibili esseri, dunque, se gli effetti del riscaldamento globale sono meno gravi (ma non ancora per molto, se andiamo avanti di questo passo).

Ma negli ultimi decenni si è scoperta un'altra famiglia di batteri capaci di ricavare energia anche dove la luce non arriva e le condizioni ambientali sono proibitive: le oasi idrotermali, fratture della crosta oceanica da cui fuoriesce acqua riscaldata dal magma sotterraneo. Qui, negli ultimi decenni, sono stati isolati più di 250 tipi di batteri capaci di vivere anche sopra i 100 °C di temperatura: ricavano energia dai composti inorganici (come l'acido solfidrico o l'ammoniaca) emessi dalle fuoriuscite di magma lavico dai fondali oceanici. Sono i batteri

A TUTTO SALE
Cristalli di sale emergono dall'acqua del Mar Morto, un lago salato: qui la concentrazione di sali è di 320 g per litro d'acqua: 9 volte più di quelli disciolti nei mari. Un ambiente dove sopravvivono solo alcuni batteri.

Mondadori Portfolio

85% LA PERCENTUALE DI SOSTANZE DISCIOLTE IN MARE SOTTO FORMA DI IONI DI CLORO E SODIO

chemiosintetici: forse la vita sulla Terra si è formata per merito loro, già 3,9 miliardi di anni fa. Alcuni ipotizzano, per la loro capacità di sopravvivere in condizioni estreme, che possano esistere anche su altri pianeti. E comunque sono una miniera d'oro per l'industria chimica e farmaceutica: ad esempio, i test per diagnosticare il Covid-19 sono stati possibili grazie a un enzima isolato da un batterio di questa famiglia, il *Thermus aquaticus*, che vive nelle sorgenti di acqua bollente dei fondali oceanici.

I VIRUS E L'ECONOMIA CIRCOLARE

Questo enzima, infatti, riesce a sopportare le elevate temperature (oltre 70 °C) necessarie a inibire gli altri enzimi e moltiplicare migliaia di volte i geni dell'organismo da identificare, per poi sequenziarlo e identificarlo. La procedura, chiamata "reazione a catena della polimerasi" (Pcr), ha fatto conquistare al suo inventore, Kary Mullis, il Nobel della chimica. Nella Pcr, tra l'altro, si sfrutta un'altra risorsa marina: la proteina fluorescente verde, usata per evidenziare il Dna del Covid-19. Questa proteina è ricavata dalla *Aequorea victoria*, una medusa trovata nelle acque del Pacifico. Anche questa scoperta ha meritato un Nobel.

«La potenzialità dei batteri marini è enorme», conferma Massimiliano Fenice, biologo marino all'Università della Tuscia. «Non solo in campo farmaceutico ma anche ecologico: pensiamo all'*Alcanivorax borkumensis* o al *Cycloclasticus pugetii*, batteri marini in grado di degradare gli idrocarburi inquinanti come il petrolio e il benzene. Gran parte del petrolio versato in mare per l'affondamento della piattaforma *Deepwater Horizon* nel 2010 è stato decomposto proprio da questi tipi di batteri». E che dire dei virus? Sono i veri padroni del mare (costituiscono il 94% delle particelle biologiche) ma sono ancora poco conosciuti, tanto che sono stati definiti la "materia oscura" degli oceani. Fino a pochi anni fa si pensava che i virus marini fossero formati da 5.400 popolazioni. Ma di recente, dopo aver raccolto 35mila campioni d'acqua in 140mila km, la spedizione "Tara Oceans" ha identificato oltre 195mila famiglie.

Che ruolo hanno negli oceani? «Pur essendo incapaci di vivere al di fuori di un ospite, i virus svolgono un ruolo simile a quello dei predatori della savana: controllano la crescita di tutti gli altri organismi marini», risponde Danovaro. «Ogni giorno, infatti, i virus abbattono dal 20 al 40% dei batteri: in questo modo, creano detrito organico pronto per essere consumato da altri organismi. I virus contribuiscono all'economia circolare del mare: mettono in circolo molto materiale organico, che viene usato da altri organismi, e materiale genetico, che potrà essere ricombinato in infiniti modi. Potrebbero avere un ruolo nel controllo del clima: infettando plancton e batteri, li fanno esplodere creando una polvere di materia organica che finisce in atmosfera. In questo aerosol organico, ogni nanoparticella diventa un nucleo di condensazione attorno a cui si aggrega vapore acqueo, dando così origine alle nuvole». Niente male per un semplice secchiello d'acqua di mare.

I microbi marini pesano come 35 elefanti per ognuno dei 7,5 miliardi di abitanti della Terra

IMMOBILE
Spugne (ordine Haposclerida) nel Mar dei Caraibi: sono animali pluricellulari. Vivono attaccate ai fondali.

33 MILA I COMPOSTI MARINI SOTTO STUDIO COME POSSIBILI FARMACI. MOLTI DERIVANO DA ORGANISMI CHE VIVONO IN SPUGNE

Agf

testo e disegni di Federico Gemma

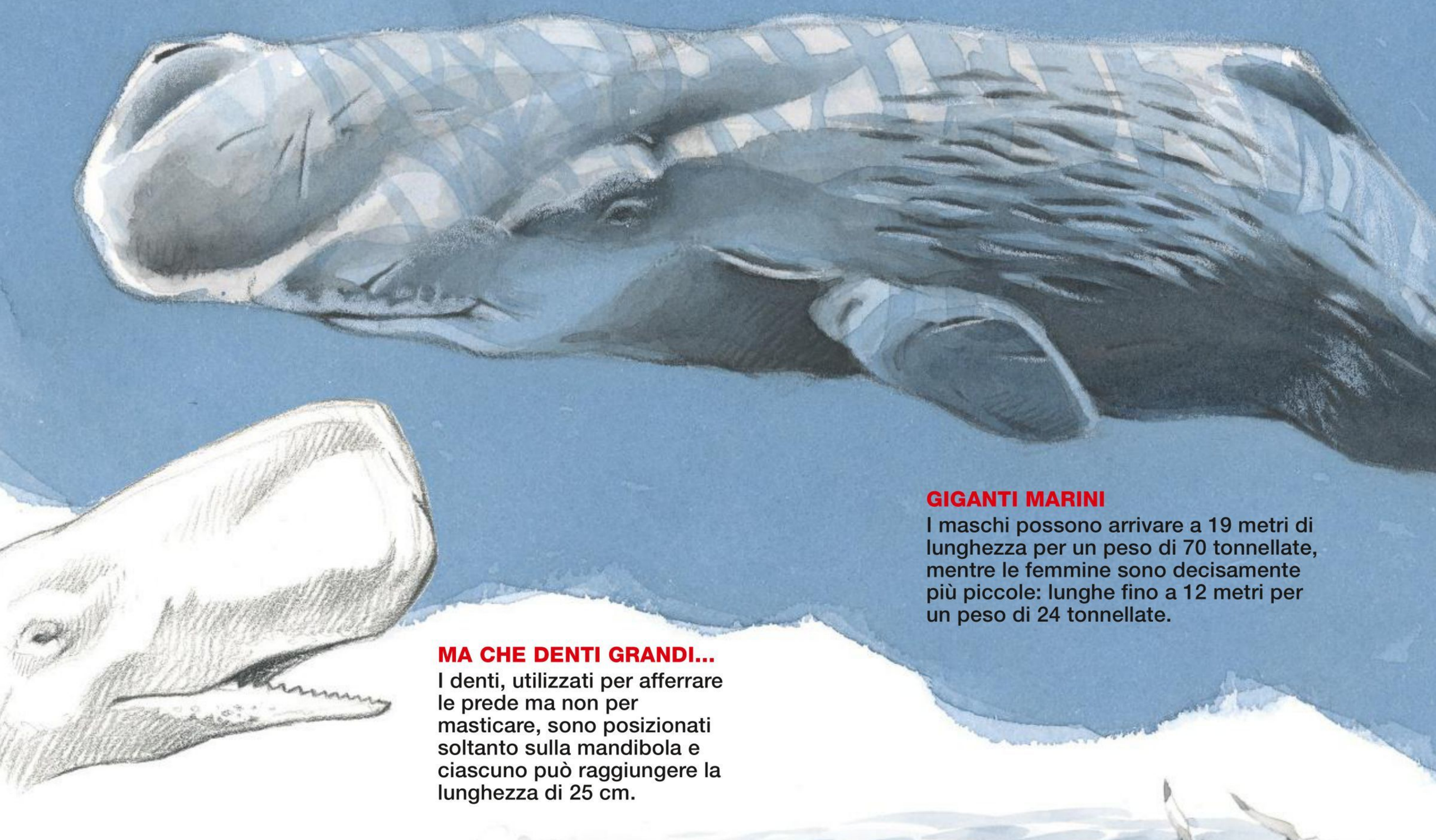
TIPI ITALIANI

Le schede illustrate degli animali che possiamo incontrare

IL CAPODOGLIO *(Physeter macrocephalus)*

Ha il cervello più grande del mondo, pesante in media circa 8 kg. Condivide le dimensioni con le balene, ma è imparentato più da vicino con i delfini, come lui cetacei dotati di denti (e non di fanoni, le "lamine" con cui le balene trattengono il cibo). Nell'enorme testa è contenuto anche un particolare organo chiamato spermaceti, che ha la funzione di regolare il galleggiamento e forse anche un ruolo nell'ecolocalizzazione.

Gruppo. I capodogli hanno una spiccata socialità: vivono in gruppi di maschi o di femmine e giovani, in cui anche le femmine anziane che non si riproducono più svolgono un importante ruolo nell'allevamento e nella difesa dei piccoli. Una curiosità: producono la rinomata ambra grigia, una concrezione che si forma nell'intestino, inglobando i resti duri dei calamari, e viene espulsa con le feci o rigurgitata. Poi galleggia e può arrivare sulle coste: è ricercatissima nell'industria dei profumi, per il suo odore persistente, e pagata a peso d'oro.



GIGANTI MARINI
I maschi possono arrivare a 19 metri di lunghezza per un peso di 70 tonnellate, mentre le femmine sono decisamente più piccole: lunghe fino a 12 metri per un peso di 24 tonnellate.

MA CHE DENTI GRANDI...
I denti, utilizzati per afferrare le prede ma non per masticare, sono posizionati soltanto sulla mandibola e ciascuno può raggiungere la lunghezza di 25 cm.

SOFFIO CARATTERISTICO
Lo sfiatatoio non è al centro della testa, ma spostato sul lato sinistro. Il soffio non è "dritto" come quello delle balene, ma obliquo verso sinistra e in avanti: per questo si può distinguere un capodoglio da una balena a distanza, quando è in superficie.

PICCOLI... MA NON TROPPO

I cuccioli alla nascita sono lunghi dai 3 ai 4 m e pesano una tonnellata. Nascono dopo una gestazione di 14-16 mesi e rimangono nel branco per anni. Le femmine raggiungono la maturità sessuale tra i 7 e i 13 anni, i maschi tra i 18 e i 21. La longevità massima è 77 anni.

VITA DI GRUPPO

I capodogli vivono in gruppi composti principalmente da femmine con i giovani. I maschi poi formano gruppi tra loro, o sono solitari (soprattutto se più anziani), e si avvicinano alle femmine nel periodo dell'accoppiamento.

TIMELAPSE

GUARDA COME È STATO REALIZZATO IL DISEGNO

PRONTO A SCENDERE

Prima dell'immersione, la coda viene completamente sollevata fuori dall'acqua in modo da darsi una forte spinta per andare in profondità.

CACCIATORI DEGLI ABISSI

Questi cetacei possono immergersi anche a oltre 2.000 metri di profondità, e si nutrono principalmente di cefalopodi come i calamari. Per cacciare nell'oscurità si affidano a un sofisticato sistema di ecolocalizzazione.

SALUTE
in SICUREZZA

La corretta sanificazione degli ambienti

**“Niente sarà come prima”.
Una frase che abbiamo ascoltato e riascoltato più volte in questo periodo straordinario in cui abbiamo imparato a convivere con un pericolo invisibile.
Niente sarà più come prima perché il concetto stesso di sicurezza sanitaria è cambiato ed è stato proprio questo cambiamento che ha dato impulso alla riconversione di molte imprese.
Sono sorti così nuovi dispositivi che, nati per rispondere con rapidità ed efficacia all’emergenza sanitaria da Covid-19, sono diventati strumenti necessari per garantire la massima sicurezza in ogni ambito della nostra vita.**

NewFaDem

Innovativa ma con radici risalenti al 1939, è una realtà farmaceutica impegnata nello sviluppo di prodotti per migliorare la salute e il benessere delle persone. Affermata in Italia, Europa, Medio Oriente e Nord Africa e certificata ISO 9001/2008 e ISO 13485/2012, dispone di un laboratorio interno controllo qualità per garantire farmaci e cosmetici sicuri ed efficaci.

Giugliano in Campania (NA) - Via Ferrovie dello Stato, 1
Tel. 081 9757469 - www.newfadem.it

DamaMed srl

Specializzata nella vendita di disinfettanti, igienizzanti e prodotti per il corpo Ecosostenibili e Biodegradabili; fornisce alle imprese: Private Label, formazione, consulenze, linee guida e protocolli per disinfezioni.

San Lazzaro di Savena (BO) - Via Speranza, 42
Tel. 329 3231900 - www.damamed.it -

Cosmo Tecnology srl

Forte di un know-how accumulato in oltre trent’anni di esperienze nel campo dei pannelli compositi, è da tempo affidabile partner di alcune fra le maggiori aziende a livello internazionale nei settori del contract, del wellness e dello yachting alle quali garantisce innovazione ed estetica grazie alla continua evoluzione stilistica e alla ricerca di nuove tecnologie e materiali all’avanguardia.
La sua ultima creazione è Cosmodaga, un elegante nebulizzatore di liquidi igienizzanti per la sicurezza in luoghi di lavoro, bar, ristoranti, negozi, aeroporti, hotel, ospedali... Stile made in Italy, facile da installare, non crea alcun disagio alle persone e non lascia traccia su vestiti e capelli.

Brugnera (PN) - Viale Lino Zanussi, 16
Tel. 0434 611139 - www.cosmotecnology.it

Comservice srl

Attiva dal 2014, questa dinamica realtà valtellinese specializzata in pulizie e servizi professionali ha saputo svilupparsi ed evolversi sino ad estendere il suo raggio d'azione a tutte le province lombarde e alla Svizzera.
Punto di riferimento per aziende di medio-grandi dimensioni e per gli uffici della Pubblica Amministrazione, è soprattutto leader di mercato per gli interventi di sanificazione nelle industrie farmaceutiche con sistemi ad ozono o ULV.
Dotata della certificazione di qualità UNI ISO 9001:2015 nonché della UNI EN ISO 14001:2015 per l'ecosostenibilità ambientale, si occupa anche di manutenzioni edili, forniture di prodotti di consumo, disinfestazioni e manutenzioni del verde.

Tirano (SO) - Viale Italia, 117 - Tel. 0342 330124
www.comservice.uno - info@comservice.uno -

Idrobase Group srl

All'avanguardia nel settore dell'acqua in pressione, vanta innovative tecnologie ed efficienti servizi. Da 30 anni attiva in campo industriale e residenziale, oggi è una realtà multinazionale orgogliosa di promuovere il made in Italy nel mondo con i suoi prodotti, dalle idropulitrici professionali Idrobase ad acqua calda e fredda con ricambi e accessori Club dei Riparatori sino ai sistemi Idrotech per la nebulizzazione industriale e civile con ricambi Club del Misting. Entrambe queste linee sono state recentemente dotate di soluzioni per la disinfezione e la sanificazione. Infine le lampade Enjoy Your Life che, oltre a illuminare, svolgono efficaci funzioni di raffrescamento e/o riscaldamento.

Borgoricco (PD) - Via dell'Industria, 25
Tel. 049 9335903 - www.idrobasegroup.com -

Nep srl

Efficiente e ben organizzato, si propone come referente unico per ogni esigenza di pulizia alberghiera, civile e industriale. Progettazioni e soluzioni personalizzate di igiene e sanificazione anche in tempi di Covid-19.

Pianiga (VE) - Via Pionca, 34/3 - Tel.041 413322 - www.nepgroup.it -

Eurodet

Leader nella produzione e distribuzione di detergenti per il professional cleaning e l'automotive, ricerca al suo interno efficaci formule col minor impatto ambientale. Inoltre soluzioni ad hoc e packaging personalizzati.

Villadose (RO) - Via della Scienza, 33/35
Tel. 0425 405615 - www.eurodet.it -

A casa, a scuola, nelle strutture sanitarie, sui mezzi pubblici, nei più diversi ambienti di lavoro come nei luoghi del divertimento, ovunque la sanificazione deve diventare la parola d'ordine, un dovere imprescindibile nei confronti della collettività. Una realtà nuova che non ha trovato impreparate le nostre piccole e medie imprese. Ne abbiamo selezionate alcune che si sono distinte per creatività e capacità di riconvertire la produzione, attive nei più diversi settori, tutte con le carte in regola per agire con competitività in un mondo proiettato a porre al primo posto la salute dell'uomo e del pianeta.

Luxor Servizi

Attiva dal 2003, specializzata in sanificazioni, disinfestazioni e biodecontaminazioni con nebbie al di sotto dei 5 micron sviluppate da perossido di idrogeno portato a 4,9 Bar di pressione, Luxor esegue anche test biologici in incubatore per verificare la buona riuscita del trattamento utilizzando indicatori inoculati con Geobacillus stearothermophilus. Certificata ISO 9001:2015 e ISO 16636:2015 per il Pest Control, segue corsi specifici sulle tecniche più innovative ed efficaci presso l'AIDPI, Associazione Imprese Disinfestazione Professionale Italiane di cui è socia fondatrice.
Grazie alla disponibilità di attrezzature all'avanguardia, può disinfettare fino a 15.000 metri cubi in un'ora.

Bolzano
Via G. Galilei, 37 - Tel. 333 7940941
www.luxorsanificazioni.com -

Cerichem Biopharm®

Azienda chimica certificata con officina propria dove sviluppa, produce e commercializza innovativi prodotti chimici per uso professionale nei settori ospedaliero e odontoiatrico, propone anche una linea di detergenza per la casa e la persona di ottima qualità: prodotti non aggressivi sulle superfici e delicati sulla pelle. Il tutto per un igiene perfetta e sicura.

Cerignola (FG)
Viale Einaudi
Tel. 0885 444490
www.cerichem.com -

Ecologiko

Ozoplus è un'evoluta linea di generatori di ozono professionali costruiti interamente in Italia. L'ozono, riconosciuto dal Ministero della Salute come presidio sanitizzante naturale da utilizzare in seguito alla pulizia degli ambienti di lavoro, è stato confermato dai ricercatori della Nara University giapponese come efficace sterilizzante contro il virus Sars Cov-2.

Padova
Via Andorra 24/1 - Tel. 049 4906463 - www.ecologiko.it

Rhütten

Italiana al 100%, da trent'anni questa dinamica azienda chimica produce con formulazioni messe a punto nel suo laboratorio interno prodotti di altissima qualità, basati sui valori della ricerca, dell'innovazione e del rispetto dell'ambiente, per la cura dell'auto e di ambienti industriali, professionali e domestici.
In questo periodo di emergenza pandemica ha attivato la sua filiera per rispondere tempestivamente alle nuove esigenze del mercato con una serie di detergenti igienizzanti in grado di garantire sicurezza in qualsiasi contesto: Puligiene 2in1 per ambienti domestici e professionali, Igien Car per interni auto, San Air e Split Foam per gli split dell'aria condizionata e il gel mani.

Caldarola (MC) - Via Martiri di Montalto, 19 - Tel. 0733 903657 - www.rhutten.com -

Uni.Ra srl

Industria chimica per la produzione di detergenti ed igienizzanti professionali, Uni.ra è in grado di risolvere con i propri prodotti le più diverse problematiche di detergenza, manutenzione e igienizzazione di spazi comunitari e industriali. Realtà imprenditoriale particolarmente dinamica, ha saputo rispondere tempestivamente alla pressante richiesta di prodotti chimici per l'igienizzazione degli ambienti con una nuova linea creata appositamente per contrastare l'emergenza da Covid-19. Si tratta di varie tipologie di prodotti registrati all'Istituto Superiore di Sanità contenenti Alcol, Cloro, Perossido di Idrogeno e Benzalconio Cloruro, principi attivi igienizzanti ritenuti efficaci sui Coronavirus dal Ministero della Salute. L'azienda, pur proponendo prodotti di qualità, ha scelto di non aumentare i prezzi per gravare il meno possibile sulle spese della propria clientela. Uni.ra segue le pratiche GMP (good manufacturing practice) e, oltre ad essere una delle poche aziende del settore chimico a possedere il Certificato d'Eccellenza, è socio fondatore del Consorzio Polo Tecnologico Chimico Magona di cui fa parte anche l'Università di Pisa.

Cecina (LI)
Via Salaiola, 52 - Tel. 0586 660442 - www.unira.it - info@unira.it

Nardi Compressori

Nata nel 1965, grazie ai suoi innovativi compressori esprime il meglio del Made in Italy. Un marchio che si contraddistingue in tutto il mondo per la qualità e l'affidabilità nei settori dell'aria compressa ad alta e bassa pressione.

Montecchio Maggiore (VI) - Via Marco Polo, 2
Tel. 0444 159111 - www.nardicompressori.com -

Lievore detergenti professionali

Alta professionalità e prodotti di qualità di cui alcuni formulati per Covid-19: Lievore, certificata ISO 9001, mette le attività in sicurezza secondo le linee guida nazionali e regionali anti Covid-19. Spedizioni in tutta Italia.

Breganze (VI) - Strada delle Cave, 14
Tel. 0445 873308 - www.lievore.it -

in edicola

In edicola dal 18 luglio

In edicola dal 3 luglio

Mondo

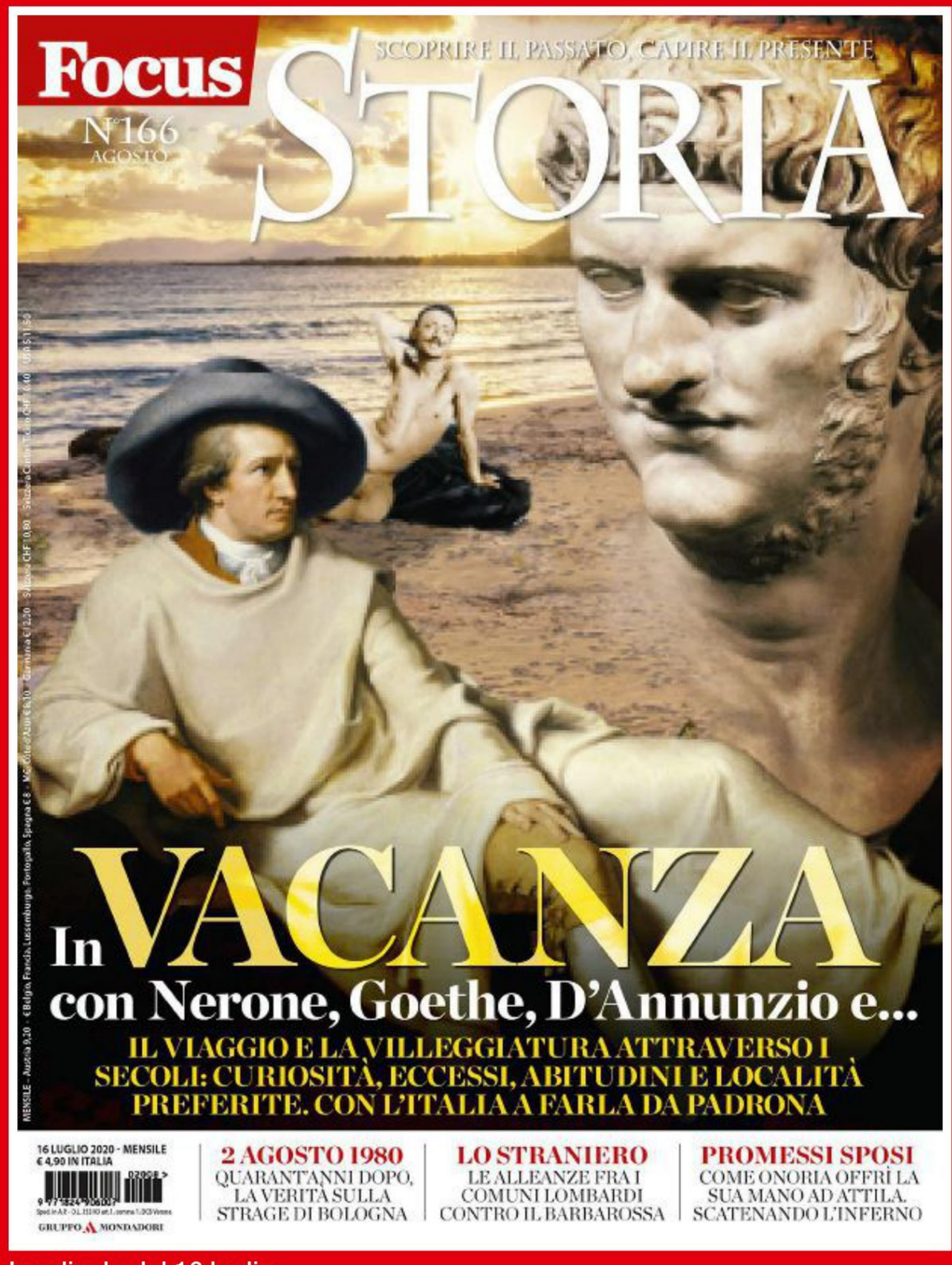
Focus tv
MEDIASET

Le ultime novità e le prime visioni del palinsesto del canale televisivo (al numero 35 del digitale terrestre).

TUTTI I MARTEDÌ ALLE 21:15 Una serata dedicata alla natura e agli animaili con grandi documentari in prima TV.

DAL 28 AGOSTO ALLE 21:15 La seconda stagione di "Mega-Ingegneria", la serie su mezzi e macchine di "taglia XXL".

Storia



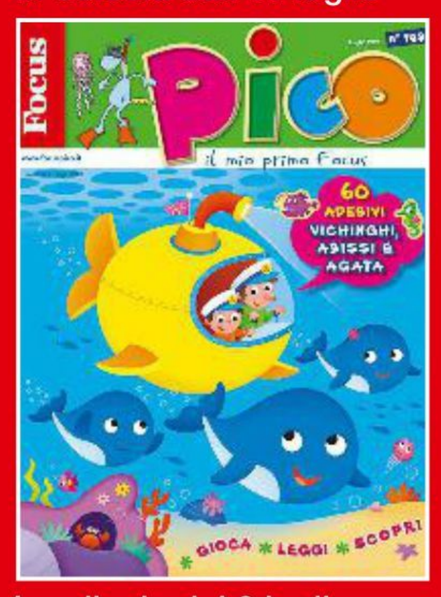
In edicola dal 16 luglio

Junior

In edicola dal 21 luglio

In edicola dall'11 luglio

In edicola dal 16 luglio



In edicola dal 3 luglio

A ciascuno il suo *Focus*! Dai 3 anni in poi, lo trovi in edicola, online, sui social network e in tivù.

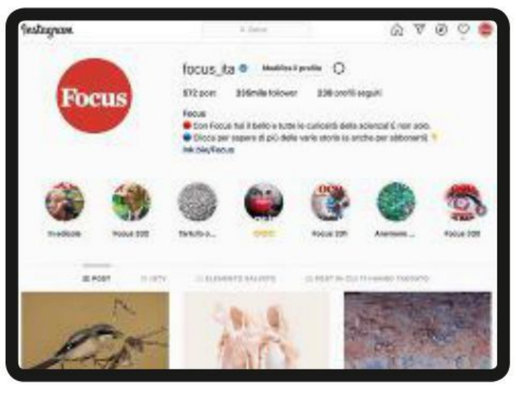
Focus

GRUPPO MONDADORI

Web

Le novità della scienza in tempo reale: spazio, ambiente, animali, salute, comportamento.

Social



Facebook (www.facebook.com/focus.it), Twitter (@Focus_it) e Instagram (@focus_ita).

Podcast

La Voce di Focus Storia è il podcast che ogni settimana approfondisce un tema storico.

FOCUS LIVE
2020 @HOME
19-22 NOVEMBRE

In tempi di Covid-19 avete paura di andare lontano? In queste pagine potete viaggiare almeno con la fantasia negli alberghi **più strani del mondo**. Unico requisito richiesto: l'**originalità**.

Strava

lpa

GALLERY

ALTRI HOTEL STRAVAGANTI IN TUTTO IL PIANETA

IN COSTA RICA

All'Hotel Costa Verde, c'è una suite ricavata all'interno di un vecchio Boeing 727 del 1965. Affacciandosi dai finestrini, si può godere di una vista panoramica sull'oceano e sulla giungla.

canze

Tende indiane

IN CALIFORNIA (USA)

Situato sulla storica Route 66, nei pressi dell'aeroporto di San Bernardino, il Wigwam Motel si ispira alle tipiche abitazioni indiane. Ed è dotato di ogni comfort, a partire dalla tv via cavo.

Ipa

IN GRAN BRETAGNA

Costruito nell'800, lo Spitbank Fort era un presidio militare nel Sud dell'Inghilterra. Oggi è un albergo e ospita cerimonie.

Fortezza militare

Getty Images

Scusi, dov'è il bagno?

IN GERMANIA
Il virtuosismo ecologico dei tedeschi si può ammirare in questi tubi di cemento, riadattati, del Parkhotel a Bottrop. In origine, erano i tubi delle fogne.

Ci sono anche stanze fatte **di ghiaccio** (in Svezia), un sottomarino giallo in onore dei Beatles (a Liverpool) e un hotel **gestito da robot** (in Giappone)

Getty Images

Intestino d'artista

IN BELGIO

Già il nome è evocativo: CasAnus, che riroduce un intestino retto, la dice lunga. Ma è una scultura, e di notte può ospitare una coppia.

Tipi da galera

IN GERMANIA

Sei celle da 2 posti ciascuna: è la capacità di questo hotel, che dal 1720 al 1972 è stato una prigione a Fürstenau.

Alcuni alberghi sono momentaneamente chiusi. Negli altri bisogna rispettare le disposizioni di **sicurezza**

Getty Images

IN GERMANIA
Destinato agli appassionati di auto, il V8 Hotel Motorworld Region Stuttgart, nei pressi di Stoccarda, offre camere e suite a tema.

Stazione di servizio

IN SUD COREA
Piscina, vista mare, ristorante di lusso... non manca niente in questo albergo costituito da una nave collegata a un resort.

Crociera con vista

wellcare.it

Escoriazioni? Piccoli tagli? Scottature?

CONNETTIVINA

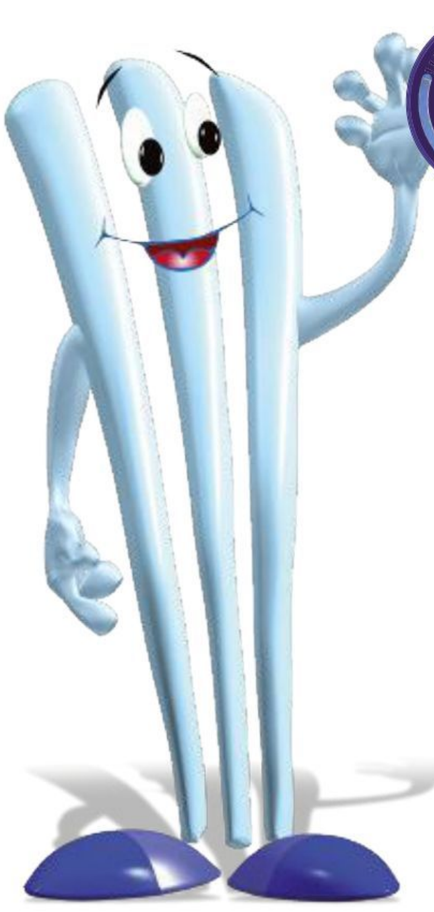
CEROTTO HI TECH

MEDICAZIONE ADESIVA *imbibita di Acido ialuronico sale sodico*

CONNETTIVINAcerotto HI TECH
è una medicazione adesiva multistrato che, grazie al tampone imbibito con soluzione di acido ialuronico, è in grado di fornire idratazione alla cute, favorendo il processo di riparazione della pelle.

E' conformabile, traspirante, impermeabile e resistente all'acqua.

In caso di **escoriazioni, abrasioni, piccoli tagli, ferite superficiali e scottature**, oggi c'è **CONNETTIVINAcerotto HI TECH**.



Applicare ogni 48 ore

Rimozione praticamente indolore

Non contiene parabeni o altri conservanti.

- *5 pezzi **6X7** cm*
- *4 pezzi **10X10** cm*
- *4 pezzi **8X12** cm*
- ***CONFEZIONE MIX***

fidia

www.fidiaperlapelle.it

È un Dispositivo Medico CE 0051. Leggere attentamente le avvertenze o le istruzioni per l'uso. Aut. Min. 20/04/2020.

MY FOCUS

a cura di Raymond Zreick

redazione@focus.it
facebook.com/focus.it
twitter.com/focus_it
instagram.com/focus_ita

Fotografie, segnalazioni, commenti... Il dialogo con i lettori di **Focus**

Inizio di felicità

Guglielmo Cristao
È il 2 giugno, a Milano: anche le bacche piangono, ma di felicità, in attesa della fine del lockdown.

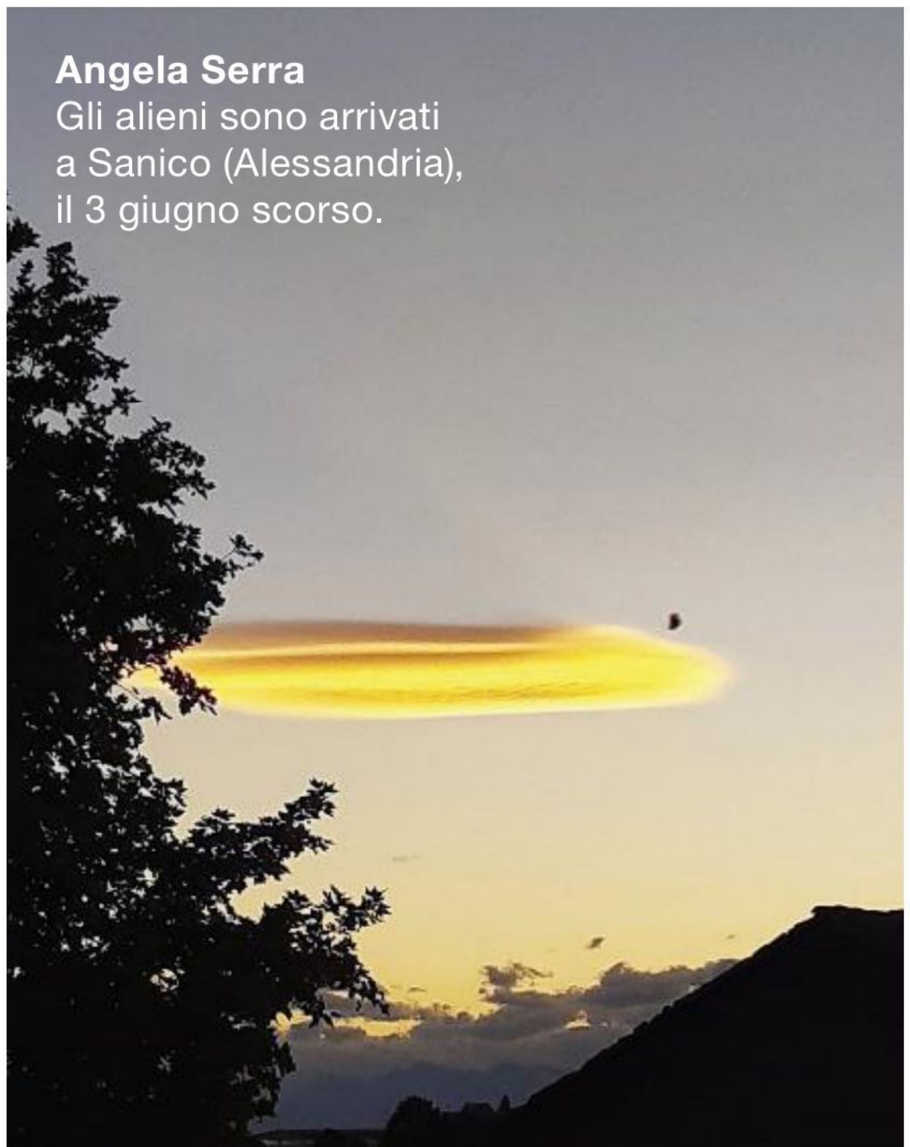
Le foto dei lettori

Sara Amedei
Gravellona Toce,
31 maggio: un fiore di loto,
simbolo di rinascita.

ISTANTANEE

Quadri per alieni

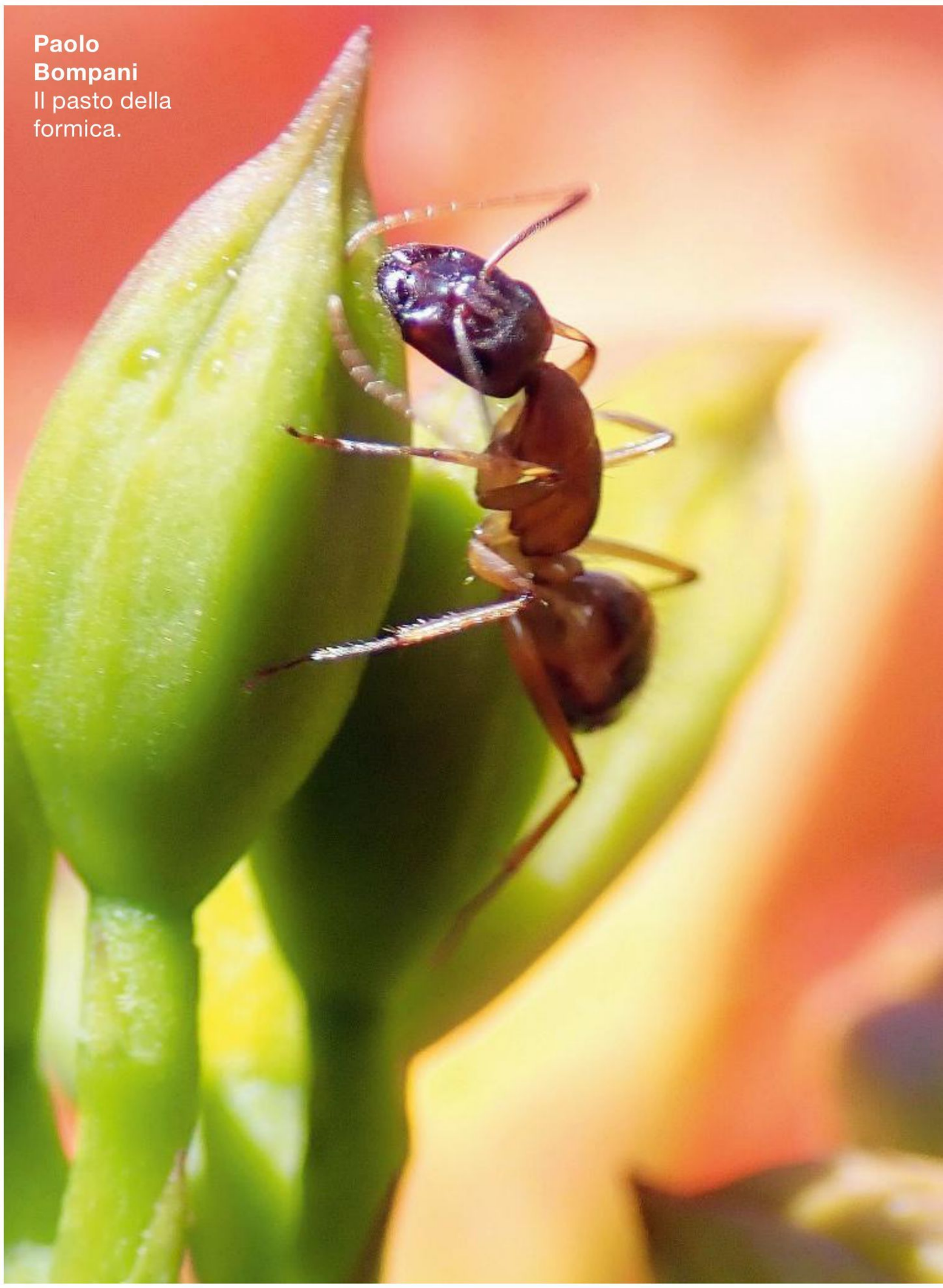
Sembra proprio un'astronave quella nuvola giallo-fuoco che s'infila nel cielo di Alessandria: chissà che cosa penserebbero, i suoi alieni, di questo mondo, o del nostro Paese, ancora così poco attivo in quei primi giorni di giugno, ancora addormentato... un arcobaleno che attraversa un paesaggio grigio, un fiore di loto sullo stagno immobile... Poche le tracce di vita: tre umani (probabilmente) sul litorale ligure e una formica indaffarata e indifferente.



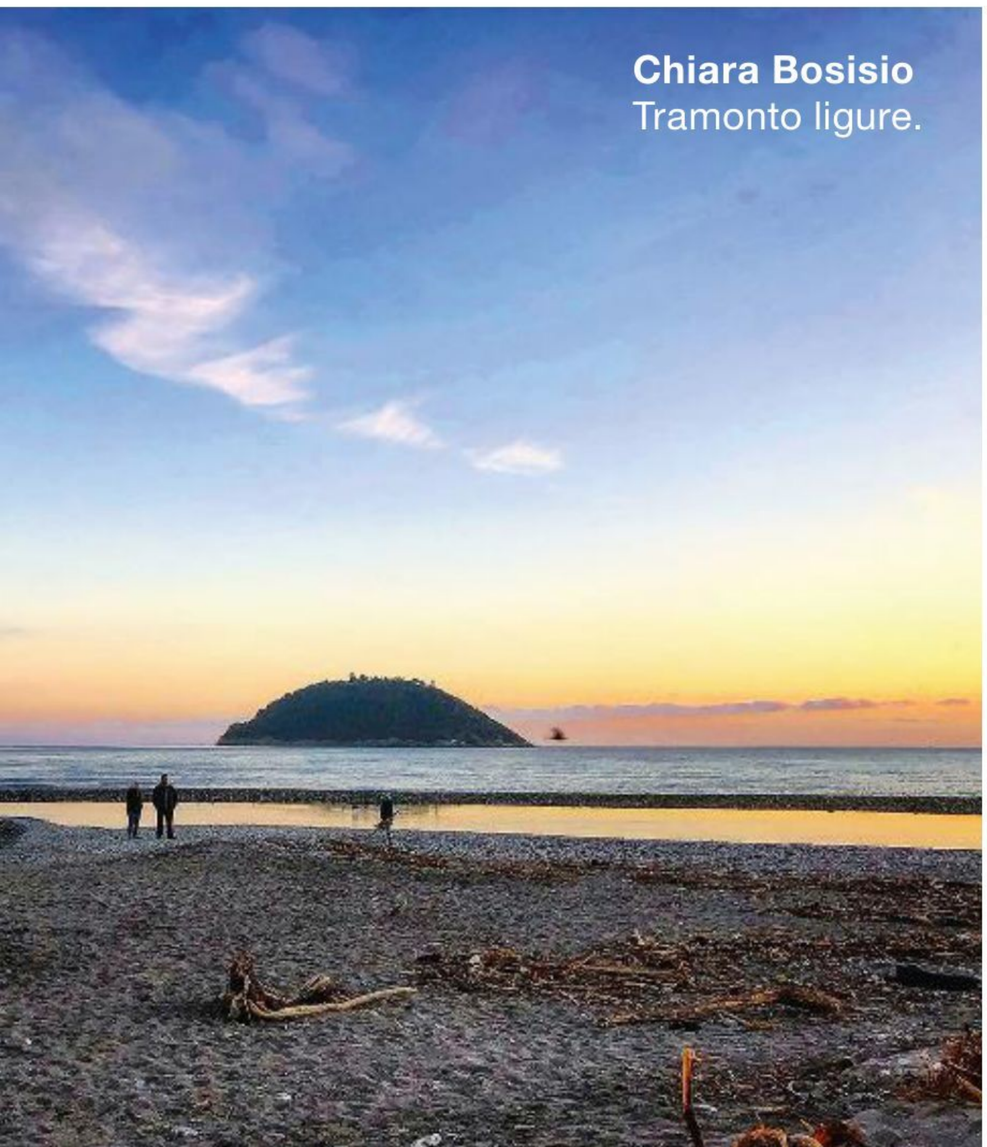
Angela Serra
Gli alieni sono arrivati
a Sanico (Alessandria),
il 3 giugno scorso.

Vacanze con il coronavirus: come è stato, tra mascherine e distanziamenti? Raccontatelo con le foto

Matteo Rovatti
L'arcobaleno sembra nascere dalla Basilica di Superga (Torino, 7 giugno): un segno di speranza?



Paolo Bompani
Il pasto della formica.



Chiara Bosisio
Tramonto ligure.

Spedisci i tuoi scatti alla redazione di *Focus*: vedi su www.focus.it/myfocus l'elenco delle caselle tematiche e i nostri consigli, e le foto dei lettori su www.focus.it/letuefoto

MY FOCUS Le lettere dei lettori

CORONAVIRUS E VITAMINA D: C'È UNA RELAZIONE?

Recentemente si sono diffuse voci a riguardo, ma è importante sottolineare che al momento non è stata verificata scientificamente nessuna relazione tra il coronavirus della Covid e la vitamina D, la cui fonte principale è l'esposizione al Sole e, per quanto riguarda l'alimentazione, il salmone, l'aringa, l'uovo, le verdure verdi. Sappiamo invece che, in generale, l'ipovitaminosi D (la carenza di vitamina D) è associata a un aumento delle infezioni, anche virali, e che una sua supplementazione riduce le infezioni delle alte e basse vie aeree.
Clelia A., Istituto Auxologico Italiano

LA DISFIDA DEL MARROBBIO

Ciao *Focus*: ecco del pane per i vostri denti. Nel pomeriggio del 18 maggio, ad Agrigento, nel porticciolo turistico è avvenuto un fenomeno che non mi era mai capitato di vedere: l'acqua è calata improvvisamente, velocemente, come se qualcosa o qualcuno la stesse risucchiando. Alcuni l'hanno chiamato marrobbio, ma nessuno è stato capace di spiegarlo... E voi?
Vincenzo B.

Risponde la redazione di focus.it - Facile... Il marrobbio è l'abbassamento repentino del livello del mare determinato da una profonda depressione atmosferica oppure dal vento che soffia a pelo dell'acqua e la "spinge" temporaneamente altrove. Il fenomeno non ha nulla a che vedere con la marea e non è esclusivo della Sicilia (dove si chiama marrobbio). Se ci sono le condizioni atmosferiche giuste può accadere ovunque, anche in specchi d'acqua interni, come laghi e mari interni, basta che sia un luogo circoscritto, come una baia stretta o, appunto, un porticciolo. È un fenomeno che sorprende, ma, curiosamente, si può facilmente "vedere" con un facile esperimento da fare in casa: basta riempire una bacinella con un po' d'acqua e da una estremità fare soffiare forte l'asciugacapelli. Il livello dell'acqua all'estremità opposta si alza, seppure di pochissimo, e di conseguenza dall'altra parte si abbassa...

BIRU E CONCAS

Riguardo all'articolo "Rebus di pietra", su *Focus* 332 (giugno 2020), vi segnalo un sito di menhir (*foto*) molto grande e importante, in Italia, che non avete citato: è il sito di Biru e Concas, a Sorgono (Nuoro), nel centro esatto della Sardegna. A Sorgono c'è anche il piccolo Museo dei Segni, che ha una bella parte dedicata all'archeologia e al sito dei menhir.
Giovanni S.

COLESTEROLO? Prova: COLESTEROL® ACT PLUS 400 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE

Colesterol Act Plus® grazie alla sua formula con 10 mg di Monacolina K del riso rosso fermentato, Beta-sitosterolo e Octacosanolo, contribuisce al mantenimento dei **livelli normali di colesterolo nel sangue.**
Gli estratti di Coleus e Caigua favoriscono la **regolarità della pressione arteriosa.**

2 MESI DI INTEGRAZIONE A SOLI 19,90 €
disponibile anche in confezioni da 30 compresse a **12,90 €**

IN FARMACIA E PARAFARMACIA

8 030936 400102

Colesterol Act Plus è distribuito da F&F srl - 031/525522 - mail: info@linea-act.it

www.linea-act.it

RADIO
ITALIA

SEMPRE AL TUO FIANCO

SCOPRI LA NUOVA RADIO ITALIA

NUOVO LOGO
NUOVO LOOK
NUOVI COLORI

Vivila su **RADIOITALIA.IT** sull'app di Radio Italia o sui nostri canali social

I LOVE MY RADIO

a cura di Sabina Berra

CARTELLONE

#IORESTOINITALIA

Il lago di Carezza e il gruppo del Latemar, in Alto Adige.

Questa estate casalinga post Covid-19 può essere l'occasione per scoprire **le nostre bellezze**: ecco alcuni itinerari e altri suggerimenti

LAGHI E MONTAGNA

Arcobaleno d'acqua

Carezza (Bolzano), il lago omonimo. Anche noto come lago dell'Arcobaleno per il colore che assume con i riflessi del Sole, è una delle più belle destinazioni delle Dolomiti.
https://bit.ly/LagoCarezzaFocus

Il luogo delle genziane

Forni Avoltri (Udine), l'Oasi di Bordaglia e Fleons. Racchiude un lago alpino tra i più importanti della Carnia ed è circondata da boschi di larici e pini. L'oasi è un importante serbatoio di biodiversità con molte specie protette come le genziane e una preziosa varietà di orchidee.
https://bit.ly/BordagliaFleons

PARCHI

Into the Wild

Intragna (Verbania), Parco Nazionale della Val Grande. Tra le montagne dell'Ossola, il Lago Maggiore e la Valle Cannobina, il parco conserva molte zone ancora incontaminate, tanto che nel 1983 è stato inserito tra i luoghi dell'Associazione Italiana per la Wilderness.
www.parcovalgrande.it

Alberi come patrimonio

Il parco delle Foreste Casentinesi sull'Appennino tosco-emiliano. Si estende su quasi 40mila ettari di boschi e foreste, a cavallo tra due regioni. Tra i luoghi che meritano una visita c'è la Riserva naturale integrale di Sasso Fratino con le faggete Patrimonio Mondiale dell'Umanità.
www.parcoforestecasentinesi.it/

In mezzo al verde

Borrello (Chieti), la riserva naturale regionale e Oasi Wwf Cascate del Rio Verde. Uno scenario naturale imponente e di emozionante bellezza all'interno di una riserva naturale con una fitta vegetazione per le particolari caratteristiche microclimatiche, floristiche e faunistiche.
https://bit.ly/RioVerdeWWF

Un anfiteatro nel bosco

Brindisi Montagna (Potenza), Parco della Grancia. È il primo Parco Storico Rurale e Ambientale italiano. Al suo interno, nell'anfiteatro, ogni estate si tiene lo spettacolo "La storia bandita", che racconta il brigantaggio.
www.parcograncia.it

LABIRINTI

Contro la peste

Valsanzibio (Padova), il Labirinto della villa Barbarigo. Comprende 6.000 arbusti di bosso sempreverde piantati nel '600, quando questo giardino barocco fu realizzato come voto a Dio perché la peste lasciasse Venezia.
www.valsanzibiogiardino.com

Percorso letterario

Fontanellato (Parma), Labirinto della Masone. Costruito dall'editore Franco Maria Ricci, ispirato dallo scrittore argentino Jorge Luis Borges. Il complesso ospita anche mostre e concerti.
www.labirintodifrancomariaricci.it

Perdersi tra le spine

Cordovado (Pordenone), il castello. Una villa con un parco ottocentesco creato dal conte Sigismondo Freschi conserva ancora piante originali dell'epoca e un labirinto realizzato soltanto con rose.
www.castellodicordovado.com

VULCANI

Cime fumanti

Catania, l'Etna. Con i suoi oltre 3.000 metri d'altezza è il vulcano attivo più alto d'Europa. A Nicolosi, c'è la sede del Parco dell'Etna (59.000 ettari), il primo istituito in Sicilia.
www.parcoetna.it

AL MARE!

Per stare da soli

Orbetello (Grosseto), la spiaggia del Collelungo. Lunga 3 km si trova nel Parco Naturale della Maremma; 15 km di costa incontaminata, tra la foce dell'Ombrone e il paese di Talamone.
www.parco-maremma.it

Alla scoperta delle grotte

Otranto (Lecce), la Baia del mulino d'acqua. Così chiamata perché una volta c'era un mulino, è una spiaggia di sabbia bianca circondata da rocce in cui si trovano alcune grotte.
https://bit.ly/BaiaMulino

Quattro passi nelle miniere

Buggerru (Carbonia-Iglesias), Cala Domestica. In una delle zone meno turistiche della Sardegna, si trova questa baia con alte falesie e dominata da una torre spagnola. Vicino, si può vedere quel che resta dell'attività mineraria del Sulcis.
https://bit.ly/CalaDomestica

L'Arco Magno in Calabria.

Sabbia e archi

San Nicola Arcella (Cosenza), lungo la Riviera dei Cedri. Lì si trova la cosiddetta spiaggia di Enea, con due archi di roccia, l'Arco Magno e l'Arco di Enea, e la grotta del Saraceno, raggiungibile a nuoto.
https://bit.ly/SNicolaArcella

CASCATE

Le più alte d'Italia

Acceglio (Cuneo), le cascate di Stroppia. Con un salto di 500 metri, sono le più alte d'Italia in assoluto e si collocano tra le più alte d'Europa.
https://bit.ly/CascateStroppia

L'acqua di Leonardo

Val Bregaglia (Sondrio), le cascate dell'Acquafraggia. Apprezzate già da Leonardo da Vinci, che così scrisse nel suo *Codice Atlantico*: "Su per detto fiume (la Mera) si truova chadute di acqua di 400 braccia le quale fanno belvedere".
https://bit.ly/Acquafraggia

Una star di Pupi Avati

Lizzano in Belvedere (Bologna), Cascate del Dardagna. All'interno del Parco regionale del Corno alle Scale, nell'Appennino bolognese, si trova questa perla, formata da sette "salti", il più alto di 30 metri. Il regista Pupi Avati decise di girarvi alcune ▸

QUATTRO PASSI NEL BELPAESE

Tutta l'Italia, passo dopo passo. Chi ha il tempo e l'allenamento per farlo, può prendere in considerazione il "Sentiero Italia" del Cai. Si snoda lungo lo Stivale attraversando tutte le 20 regioni italiane, isole comprese, e con i suoi oltre 7.000 km è uno dei percorsi a piedi più lunghi del mondo (https://sentieroitalia.cai.it).
Anche la via Francigena attraversa l'Italia, dal Colle del Gran San Bernardo fino a Roma per oltre 1.000 km sulle "vie romee" (e non solo), lungo le tracce dei pellegrini nel Medioevo (www.retecamminifrancigeni.eu).
Ma anche se non volete attraversare tutta l'Italia, ogni regione può essere scoperta camminando. Il "Cammino celeste", per esempio, svela il Friuli-Venezia Giulia: si parte da Aquileia (Ud) e si raggiunge il monastero sul Monte Lussari.
Dopo un tuffo si può partire per il "Sentiero degli Dei" che va dal paesino di Agerola nella Costiera Amalfitana e arriva a Positano (https://bit.ly/SentieroDei). In Liguria, invece, c'è la "Via della Costa" che, partendo da Ponte San Ludovico, sul confine italo-francese di Ventimiglia, arriva fino a Sarzana, quasi in Lunigiana (www.viadellacosta.it).
In Sardegna, il "Cammino delle 100 Torri" ripercorre l'intera costa dell'isola in senso antiorario (https://bit.ly/100Torri).
Tornando sulle montagne della Penisola, c'è la "Via degli

Abati", che attraversa parte degli Appennini e collega Pavia a Pontremoli. In 5 giorni, più o meno, si percorre la "Via degli Dei", che collega Bologna e Firenze.
Se infine volete camminare nella Toscana meno conosciuta, c'è un percorso da Filettole nelle tre valli di Lucca fino a Empoli (www.terredipisa.it).
Un buon sito dove trovare informazioni e itinerari di trekking per l'italia è **www.camminitaliani.it**

CARTELLONE

Le miniere di Planu Sartu, a pochi chilometri da Buggerru, in Sardegna.

scene del film *Una gita scolastica*.
https://bit.ly/Dardagna

Per artisti

Riale (Verbania), la Cascata del Toce. Considerata una delle cascate più spettacolari delle Alpi, si trova in Val Formazza, e nei secoli ha affascinato musicisti e scrittori come Richard Wagner e Gabriele D'Annunzio.
www.comune.formazza.vb.it

STORIA

I nostri antenati

Vallo della Lucania (Salerno), Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni. Al suo interno spiagge, paesi sul mare e insediamenti umani che risalgono fino a 250.000 anni fa. Per una vacanza all'insegna di natura, mare, tradizione e soprattutto della nostra storia, dagli agricoltori nel Neolitico agli Etruschi fino ai Romani. All'interno del parco si trovano le città di Paestum e Velia, con i resti di un Tempio ionico, e la Certosa di San Lorenzo a Padula, il più grande complesso monastico dell'Italia Meridionale.
www.cilentoediano.it

Antica medicina

Rimini, la Domus del chirurgo. L'antica casa romana era di proprietà di un medico chiamato Eutyches e il suo ritrovamento ha restituito molti reperti, di cui il principale è una cassetta contenente 150 ferri chirurgici, che hanno permesso di studiare l'antica medicina.
https://bit.ly/DomusRimini

I colori del Barocco siciliano

In Sicilia, le città del barocco. Catania con la grigia pietra lavica, e Noto e i suoi palazzi e chiese color miele. Ma anche Caltagirone, Militello Val di Catania, Modica, Palazzolo, Ragusa e Scicli: le mete obbligate per chi ama la Sicilia e il suo barocco.
visitsicily.info

Non solo la Reggia

Caserta, il Palazzo Reale. La visita alla Reggia del XVIII secolo costruita da Luigi Vanvitelli è una tappa obbligata. Ma una volta lì, si possono visitare la zona boscosa vicino alla Reggia, l'Acquedotto Carolino e il complesso industriale di San Leucio, per la produzione di tessuti in seta.
reggiadicaserta.beniculturali.it

Dopo il tuffo

Genova, le Strade Nuove e il Sistema dei Palazzi dei Rolli. Sono il primo caso in Europa di una progettazione urbanistica realizzata dall'ammiraglio Andrea Doria nel 1551 per le esigenze di rappresentanza delle famiglie nobili genovesi. Sono 42 palazzi in stile rinascimentale o

barocco, patrimonio dell'Umanità dell'Unesco dal 2006.
visitgenoa.it

ARTE E NATURA

Paesaggi da quadro

San Quirico d'Orcia (Siena) e la Val d'Orcia. Sono luoghi diventati Patrimonio dell'Umanità Unesco per l'eccellente stato di conservazione del paesaggio e per l'influenza che questo territorio ha avuto sulla storia dell'arte. Le dolci colline e i campi coltivati sono stati celebrati da artisti e registi e sono l'emblema dell'armonia con la natura.
https://bit.ly/ParcoValOrcia

Monti in musica

Sulle Alpi piemontesi nella provincia di Verbano-Cusio-Ossola, fino al 6 settembre, *Musica in quota*, la consueta rassegna di concerti sulle montagne, da gustare dopo una camminata sui sentieri. Appuntamento clou il 23 luglio alla cava Oira (vicino a Domodossola) con il jazz di Paolo Fresu e Ramberto Ciammarughi.
musicainquota.it

ARCHEOLOGIA

Per riscoprire gli Etruschi

Cerveteri (Roma) e Tarquinia (Viterbo), le necropoli. Sono due tappe obbligate per chi vuole conoscere la storia degli Etruschi. La necropoli di Tarquinia è la più grande, con 6.000 sepolcri e 200 tombe dipinte.
tarquinia-cerveteri.it

Città romana

Aquileia (Udine) è stata una delle più grandi e ricche città dell'Impero romano, fondata nel 181 a.C. come colonia militare. È Patrimonio dell'Umanità perché è molto ben conservata.
fondazioneaquileia.it

Palafitte

Biandronno (Varese), Isolino Virginia. È uno dei diversi luoghi lungo il lago di Varese dove si possono ancora osservare i resti di villaggi neolitici costruiti su palafitte. Anche sul Lago di Garda c'è un'alta concentrazione di questi resti archeologici.
https://bit.ly/PalafitteItaliane

ANTICHE VILLE

Memorie di Adriano

Tivoli (Roma) e le sue Ville. A pochi chilometri da Roma si trova Tivoli, con le sue tre magnifiche ville: la spettacolare Villa d'Este e l'archeologica Villa Adriana, entrambe Patrimonio Mondiale dell'Umanità Unesco, e la paesaggistica Villa Gregoriana.
www.visittivoli.eu

Il potere dei Medici

Firenze, la Toscana e le sue Ville. Dodici ville e due giardini ornamentali come il Giardino di Boboli di Firenze e Villa di Cafaggiolo a Barberino di Mugello, il Giardino di Pratolino a Vaglia e Villa del Trebbio a San Piero a Sieve. E ancora: Villa di Poggio a Caiano, Villa di Artimino a Carmignano e Villa La Magia a Quarrata.
visittuscany.com

Come un principe

Viterbo, la villa The pinball è un'antica villa come quelle toscane trasformata in appartamenti di lusso per le vacanze.
www.thepinball.it/it

UN MOSTRO IN GIARDINO

Chi l'ha detto che nei giardini si possono trovare soltanto piante e fiori? L'Italia è ricchissima di parchi dove si possono ammirare opere d'arte e fare strani incontri. Per esempio, una foresta di sculture rappresentanti le carte degli Arcani Maggiori dei tarocchi abita il Giardino dei tarocchi (*foto sotto*), vicino a Capalbio. Opera dell'artista Niki de Saint Phalle (1930-2002), comprende enormi costruzioni (in molte si può anche entrare) realizzate con vetro, acciaio, porcellana e ispirate al Park Güell di Antoni Gaudí a Barcellona (giardinodeitarocchi.it). Un altro giardino con curiosi abitanti è il parco dei Mostri di Bomarzo (Viterbo). Ideato da Pirro Ligorio (1513-1583), l'architetto che completò San Pietro dopo la morte di Michelangelo, è popolato da numerose sculture in basalto che rappresentano animali mitologici, divinità e mostri (www.bomarzo.net). Nel Monferrato, a Castelnuovo Calcea (Asti), si trova invece il parco artistico Orme su La Court: tra vitigni, casolari e colline, c'è un museo a cielo aperto con le sculture di Emanuele Luzzati dedicate ai 4 elementi naturali, Terra, Acqua, Aria, Fuoco (michelechiarlo.it). In Borgo Valsugana (Trento), da diversi anni è stato messo a punto il progetto Arte Sella, con artisti che usano materiali organici per opere esposte nei boschi (artesella.it).

Passare una o più notti fuori casa non è più un problema.

PROTECTIVE PILLOWCASE
TRAVEL SAFE - SLEEP SECURE

TO LEARN MORE

FEDERA PROTETTIVA PER CUSCINO

Facile da utilizzare e sicura, realizzata con lo stesso tessuto delle mascherine chirurgiche monouso, made in italy.

- **IDEALE PER CHI VIAGGIA**
- **IDEALE PER CHI DORME FUORI CASA**
- **IDEALE PER LE VACANZE**

la trovi su: piùvicini.shop

www.piuvicini.shop

CONFEZIONI CAM S.r.l. - Via Vecchia Postale, 15 - 24051 Antegnate (BG) - Tel: +39.0363.905174 - email: info@confezionicam.it

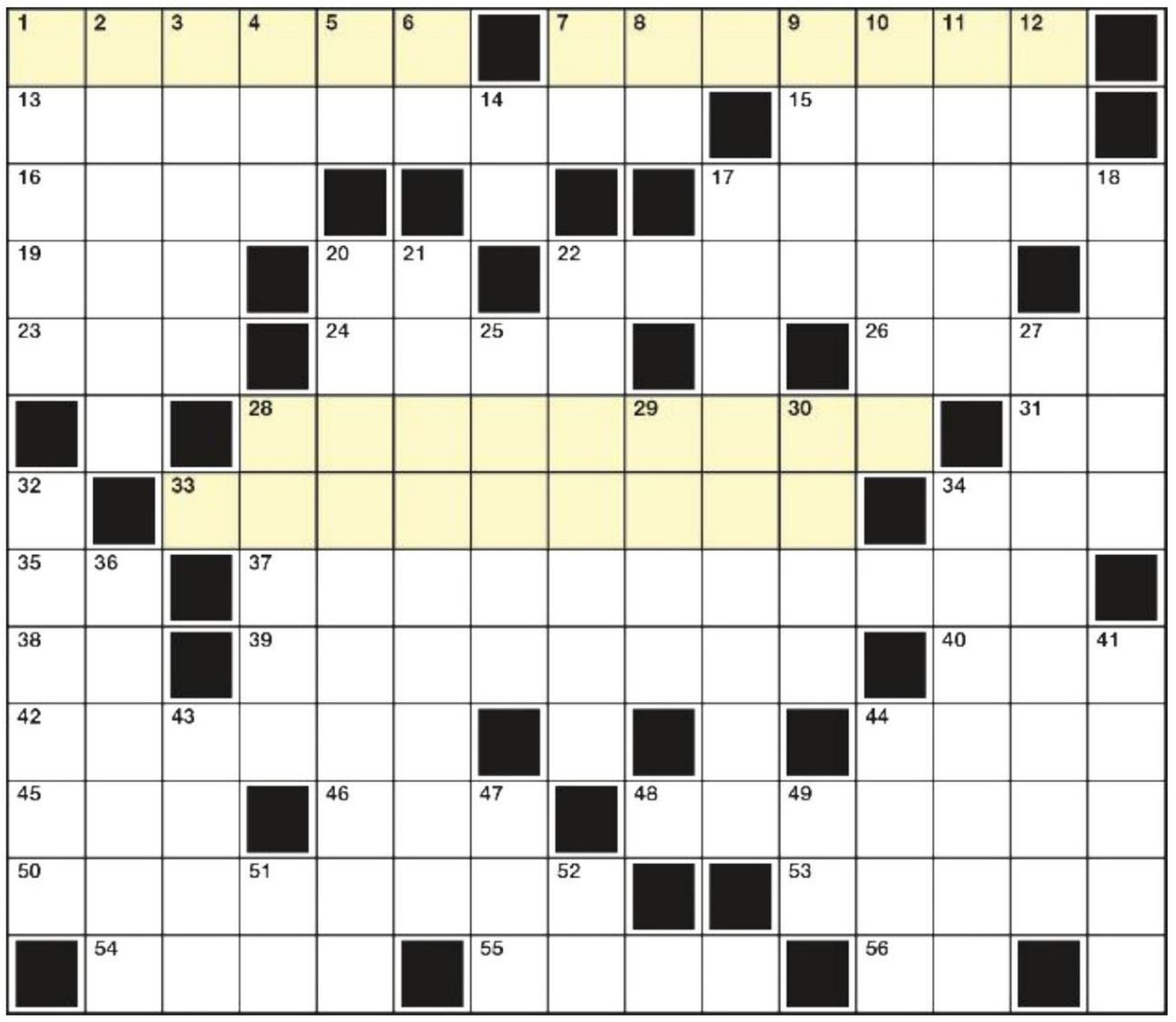
GIOCHI

CruciFocus

7 ORIZZONTALE
Louis, chimico e fisico francese, non riusciva a credere alla teoria della "generazione spontanea" in voga ai suoi tempi e dopo anni di esperimenti dimostrò in modo inconfutabile che nessun microrganismo poteva nascere dal nulla: per la medicina fu un enorme passo avanti. In seguito, realizzò i vaccini contro il carbonchio e la rabbia.

28 ORIZZONTALE
Questa terribile malattia del sistema nervoso è un'infiammazione che può essere provocata da vari agenti, tra cui virus e batteri, per cui non esiste un rimedio specifico. Tuttavia, alcune sue varianti vengono bloccate dalle vaccinazioni tradizionali. Tra i suoi sintomi più insoliti ci sono l'incapacità di tollerare la luce (fotofobia) e l'ipersensibilità ai rumori (fonofobia).

1 ORIZZONTALE
Edward, medico britannico, notò che molte mungitrici venivano colpite da una forma leggera di vaiolo (contagiate dalle mucche), diventando immuni al letale vaiolo umano. Lo scienziato provò quindi a contagiare un ragazzo con il vaiolo vaccino, facendolo ammalare; dopo la guarigione, lo contagiò con la versione umana e il ragazzo non si ammalò. Fu l'inizio di una lunga battaglia che si concluse solo nel 1980 con la scomparsa definitiva del virus.



33 ORIZZONTALE
Questa patologia respiratoria ha fornito la più clamorosa dimostrazione di quanto i vaccini siano ancor oggi essenziali.
In seguito alla caduta del muro di Berlino, infatti, nel 1990 si interruppero le vaccinazioni obbligatorie nei Paesi dell'ex Unione Sovietica e questa malattia tornò a diffondersi raggiungendo un picco di 50mila casi nel 1995, con un tasso di mortalità che andava dal 20% al 50% a seconda delle cure prestate.

ORIZZONTALI
1 Edward che scoprì il vaccino contro il vaiolo - **7** Louis che debellò la rabbia - **13** Corsa ciclistica su pista - **15** È grande a Savona - **16** Franco attore - **17** Consenso, approvazione - **19** Cicli geologici - **20** Il Falk che interpretò il tenente Colombo (iniz.) - **22** Lo sono i tiratori più abili - **23** Trattamento Sanitario Obbligatorio - **24** Ortaggio anemico - **26** I volumi dell'enciclopedia - **28** Grave malattia infettiva del sistema nervoso centrale - **31** Titolo per deputati (abbr.) - **33** Patologia batterica delle prime vie respiratorie - **34** Indica parità nelle ricette farmaceutiche - **35** Eco senza fine - **37** Il pontefice che scomunicò Lutero (5, 6) - **38** Sono uguali in guerra - **39** Silla vi sconfisse l'esercito di Mitridate VI - **40** Il regno di Plutone - **42** Misura astronomica pari a 3,26 anni luce - **44** Un tipo affettato - **45** Il prefisso che dimezza - **46** L'isola in cui si sarebbe spento Omero - **48** Si invaghì di se stesso - **50** È rotante quella dello spinterogeno - **53** Una pianta delle Piperacee - **54** Tiene la merce in cantina - **55** Un intervento su Facebook - **56** In mezzo all'oceano.

VERTICALI
1 La Leigh protagonista di *Psyco* - **2** Venute in superficie - **3** Era padre di cinquanta ninfe - **4** National Reconnaissance Office - **5** L'egli manzoniano - **6** Il pianista Cacciapaglia (iniz.) - **7** Pordenone per l'Aci - **8** Standard per batterie stilo - **9** Guglielmo che sfidò il balivo Gessler - **10** Precise o riscosse - **11** La porta di casa - **12** Giudicate colpevoli - **14** Simbolo dell'oro - **17** Espiazione del male commesso - **18** Pizzo, merletto - **20** Voti espressi nell'urna - **21** Pupazzo, marionetta - **22** La località ligure del festival della canzone italiana - **25** Il borioso lo è di sé - **27** Come il flacone per un singolo uso - **28** Il regista Forman - **29** André che scrisse *L'immoralista* - **30** Poeticamente insieme a te - **32** Affezione virale della pelle - **34** Quella *phalloides* è un fungo altamente velenoso - **36** Dolorosa contrazione muscolare - **41** Virus responsabile di una grave epidemia in Africa Occidentale - **43** Insenature della Galizia - **44** Porte dell'antica Troia - **47** La guidò Arafat (sigla) - **49** Iniziali di Benigni - **51** Azoto senza vocali - **52** In pieno caos.

STAR PROGETTI TECNOLOGIE APPLICATE per Focus

I cambiamenti climatici e la realtà del riscaldamento ecologico tattico a zone in fabbrica e negli ambienti

LA STRATEGIA DEL RISCALDAMENTO TATTICO

La situazione climatica ambientale nel nostro territorio, e in molti paesi europei, è ormai da anni in progressivo cambiamento a causa dell'innalzamento delle temperature. Questa situazione ha comportato sensibili modifiche nelle specie vegetali, animali, dell'ecosistema e nelle nostre vite. In questa ottica di cambiamenti, conviene ancora mantenere il riscaldamento secondo le regole attuali, con impianti spesso inquinanti, costosi e permanenti o vale la pena di considerare alternative come un sistema di riscaldamento tattico? Il riscaldamento tattico si utilizza unicamente quando serve, anche localizzato solo sulle postazioni di lavoro, permettendo notevoli risparmi e salvaguardando l'ambiente.

Per poter valutare questi aspetti sempre più importanti, oggi ci si può informare presso la società Star Progetti Tecnologie Applicate Spa, da tempo specializzata nella produzione di apparecchiature per il Local Warming. La definizione indica il riscaldamento in una bolla di calore, una nuova tecnologia che permette di riscaldare solo le zone di lavoro senza sprechi, nel silenzio assoluto, senza movimenti d'aria e con grandi economie. Gli apparecchi radianti a spettro infrarosso di Star Progetti sono utilizzati in tutto il mondo con alti riconoscimenti nei settori: industriali, industrial processing, Horeca, comunità zootecnia e agricoltura, emergenze e primo soccorso. Star Progetti produce e distribuisce a livello internazionale e con il proprio reparto tecnico fornisce la migliore assistenza all'utente per l'analisi e la progettazione.

Cos'è il Local Warming

Il riscaldamento "locale" è una tecnologia a spettro infrarosso che permette di riscaldare solo le zone di lavoro senza sprechi, in una sorta di "bolla di calore". La tecnologia Local Warming è stata applicata per il Grande Anfiteatro del Parco Zaryadye di Mosca.

HELIOS RADIANT, UN NUOVO MODO DI RISCALDARE

- **Impianto semplice a bassi costi**
- **Costi d'esercizio ridotti fino al 70%**
- **Zero manutenzione**
- **Possibilità di utilizzo energia da fotovoltaico**
- **Contribuisce alla riduzione del CO_2**
- **Qualità made in Italy**

Scopri di più e chiedi una consulenza gratuita: **02/90639261**

STAR PROGETTI TECNOLOGIE APPLICATE

GIOCHI

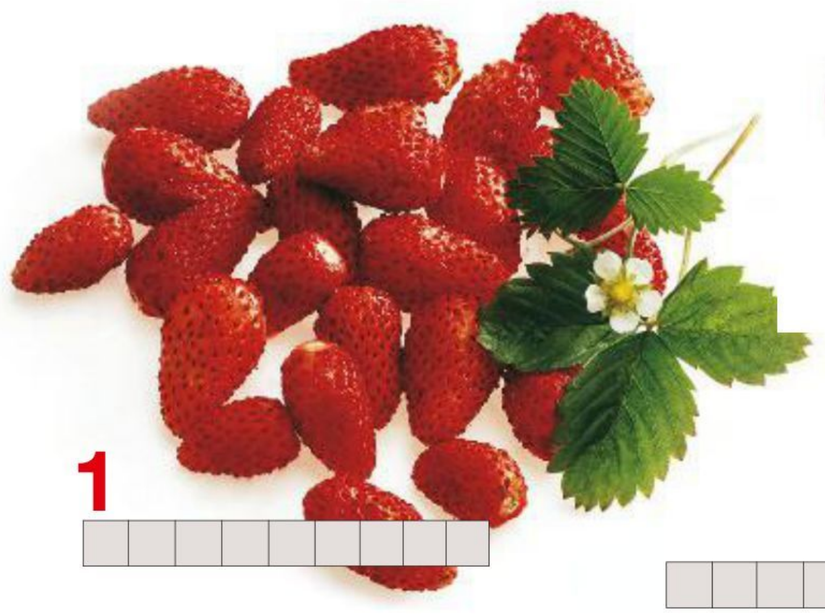
Catena di parole a tappe

Ricostruisci il giusto ordine della catena, di cui ti forniamo solo alcuni anelli. L'elenco delle parole da concatenare è qui sotto in ordine alfabetico.

ALBUM	FETTA
ASILO	
ASTA	
DISEGNO	
ETÀ	
FAMIGLIA	
FISCALE	
FORZA	
GIUNGLA	
LAVORO	ASFALTO
LEGGE	
MAESTRA	
MAGGIORE	
MEDICO	
NERO	
PARADISO	
PIETRA	
POLITICO	CONTROLLO
POZZO	
PREZZO	
QUALITÀ	
SALTO	
SOPRA	
SOTTO	
STRADA	
TORTA	
VENDITA	SCIENZA

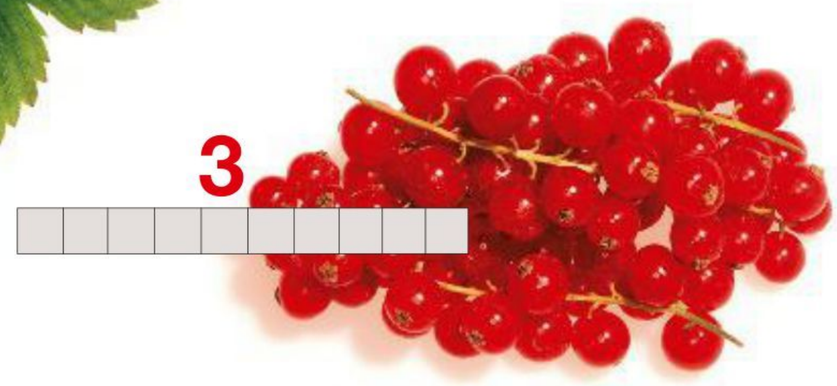
Le soluzioni dei giochi sono a pagina **154**

CHE FRUTTI SONO?

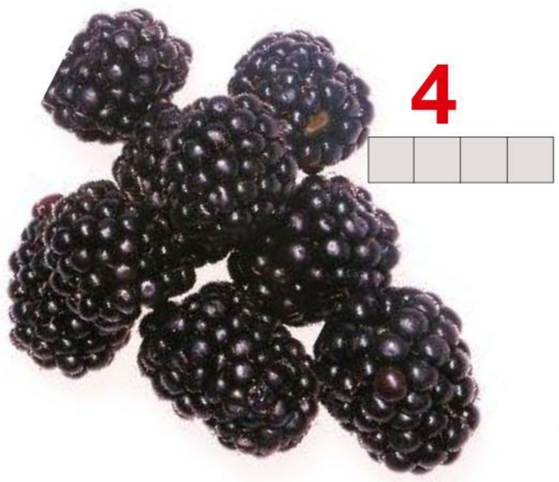


1

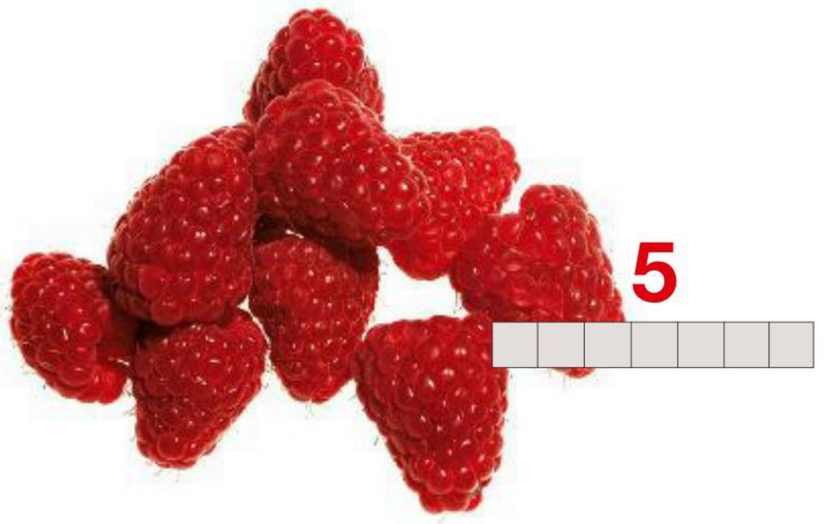
2



3



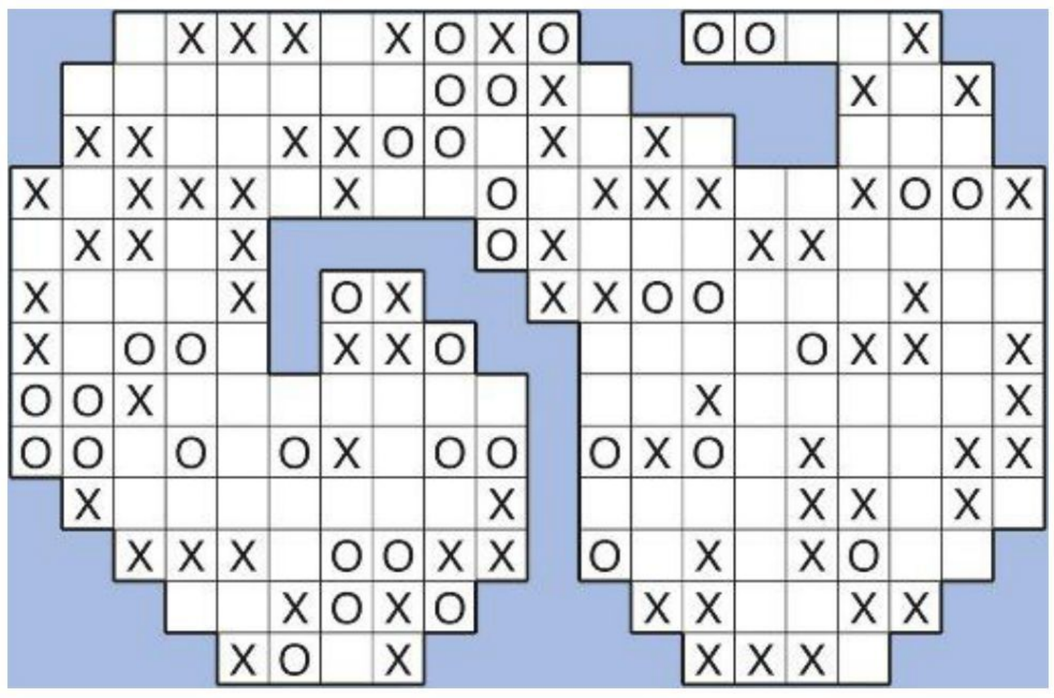
4

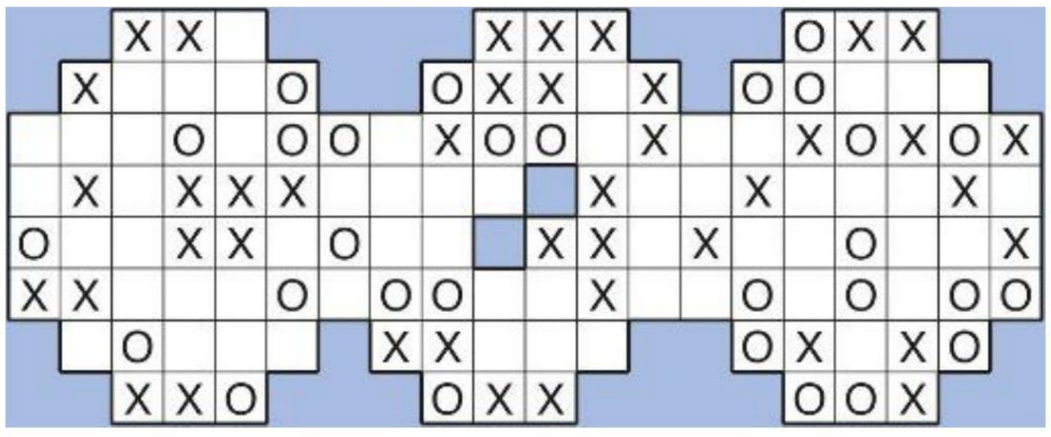


5

MAI 4

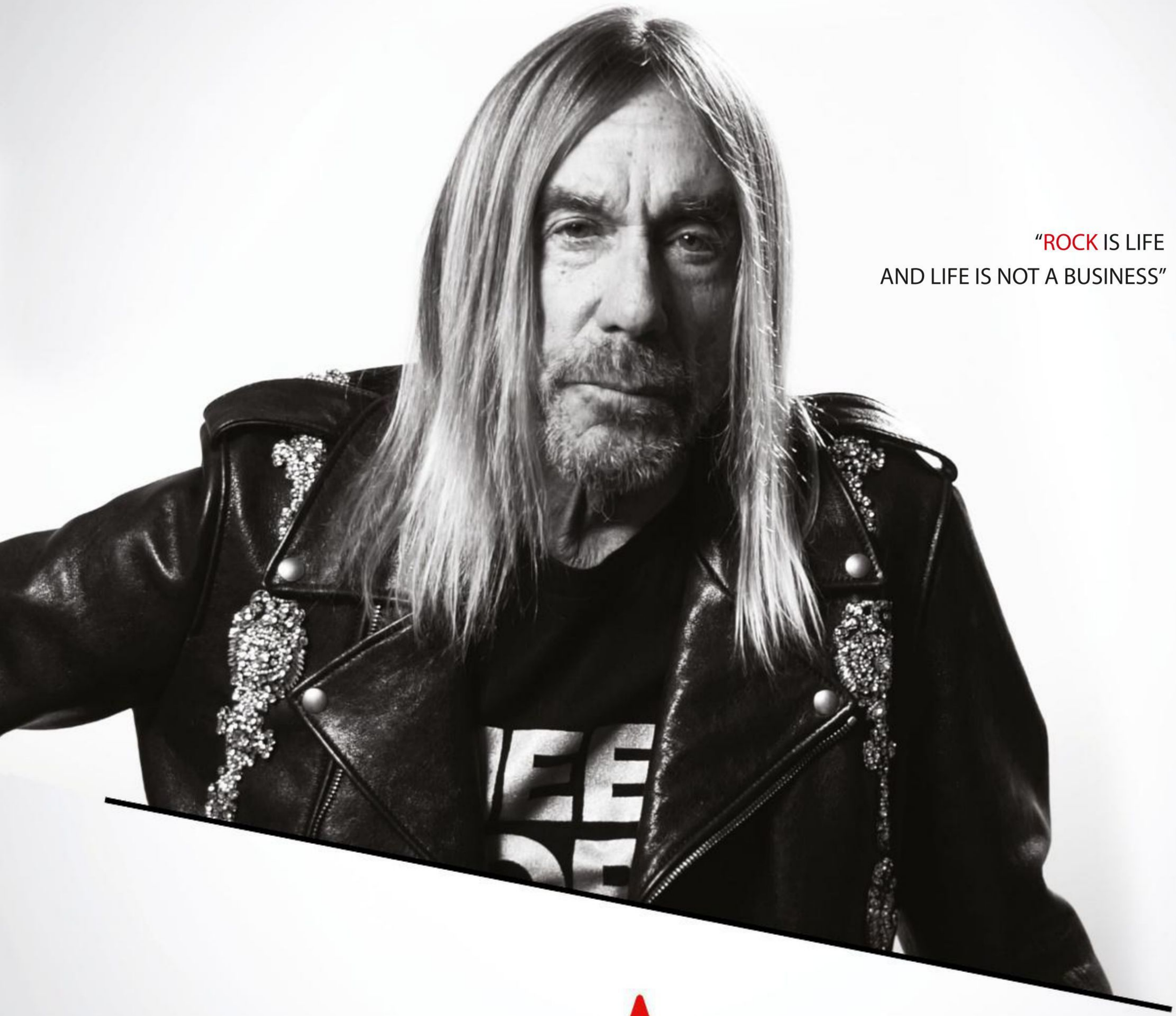
Riempi la griglia con O e X in modo che non vi siano mai quattro simboli uguali consecutivi in nessuna riga, colonna e diagonale. Un consiglio: non mettere alcun segno "a caso", gli schemi possono essere risolti con la sola regola sovrastante. Se ti blocchi… cerca meglio, di sicuro c'è un simbolo che puoi inserire!





IGGY POP

ROCK AMBASSADOR



"ROCK IS LIFE
AND LIFE IS NOT A BUSINESS"

STYLE ROCK

Virgin

RADIO

GUARDA IL VIDEO

QUIZ LOGICO

Paolo sfida l'amico Giovanni: "Metto in un sacchetto tre palline, 2 bianche e una nera e le estraggo una alla volta: quando esce una pallina bianca ti do 12 euro, quando esce la pallina nera mi prendo la metà di quanto hai davanti in quel momento. Ci stai? Ti conviene certamente, perché 2 casi su 3 sono a te favorevoli!". Ma Giovanni capisce che Paolo si sta prendendo gioco di lui: "Mi rifiuto di giocare: nel migliore dei casi alla fine delle estrazioni mi ritrovo ad avere quanto ho adesso!".

QUANTI EURO HA DAVANTI A SÉ GIOVANNI?

1 L'AGENTE SEGRETO

Scopri il codice di quattro cifre nascosto in questa lista di parole

SQUAT TROLLEYS EINSTEIN OVERSIZE ROBOT

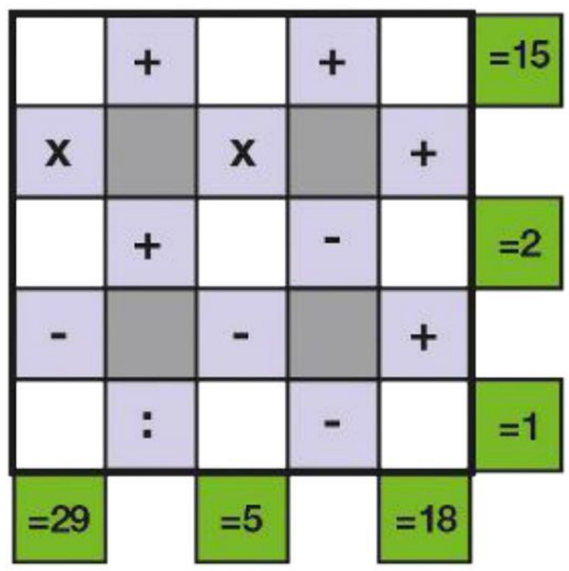
2 L'AGENTE SEGRETO

Scopri il messaggio nascosto in questa strana sequenza di cifre.

```
01110111011101110111011101110111010
01000100010101010101010101010101010
01110100011101110111011101110111010
00010100010101000100010101000101000
01110111010101000100010101000101010
```

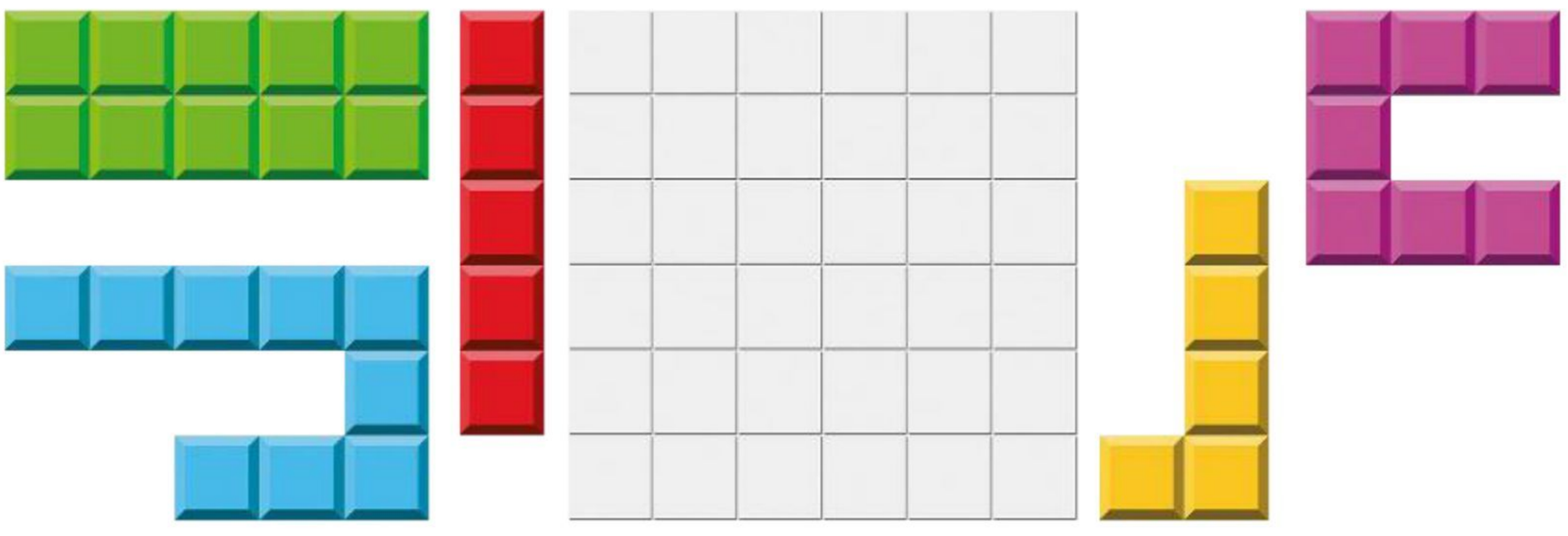
I MAGNIFICI 9

Nelle caselle bianche vanno inseriti i numeri da 1 a 9 senza ripetizioni. Le operazioni si eseguono nell'ordine in cui si presentano e i risultati devono essere quelli indicati alla fine di ogni riga o colonna.



Sfoglia *Focus* e scopri in quale articolo **hai già visto** questo particolare

Incastro



Inserisci nella griglia tutti i pezzi che hai a disposizione senza ruotarli né specchiarli fino a ricoprirla; nessuna casella deve restare vuota.

Focus

MONDADORI SCIENZA

Mondadori Scienza S.p.A.
Via Mondadori, 1 – 20054 Segrate (MI)
Società con unico azionista, soggetta ad attività di direzione e coordinamento da parte di Arnoldo Mondadori Editore S.p.A.

Direttore Responsabile: Raffaele Leone

Vicedirettore: Gian Mattia Bazzoli
Ufficio Centrale: Giovanna Camardo (caposervizio), Isabella Cioni (caporedattore), Emanuela Cruciano (caporedattore), Andrea Parlangeli (caporedattore), Raffaella Procenzano (caporedattore), Gianluca Ranzini (vicecaporedattore)
Ufficio Art Director: Luca Maniero (caporedattore), Massimo Rivola (caporedattore), Marina Trivellini (caporedattore)
Ufficio AR: Vittorio Sacchi (caposervizio)
Redazione Grafica: Francesca Abbate (vicecaposervizio), Elena Lecchi, Emanuela Ragusa
Ufficio Fotografico: Paola Brivio (caposervizio), Alessandra Cristiani (caposervizio), Daniela Scibè
Redazione: Sabina Berra, Margherita Fronte (vicecaposervizio), Roberto Graziosi, Fabrizia Sacchetti (caposervizio), Vito Tartamella (caporedattore), Raymond Zreick (caposervizio)
Segretaria di Redazione: Marzia Vertua
Hanno collaborato a questo numero: Marco Consoli, Gabriele Ferrari, Federico Gemma, Giovanni Giudice, Maria Leonarda Leone, Roberto Mammì, Elena Meli, Nicola Nosengo, Riccardo Oldani, Alex Saragosa, Simone Valtieri, Margherita Zannoni

Abbonamenti: è possibile avere informazioni o sottoscrivere un abbonamento tramite: sito web: www.abbonamenti.it/mondadori; email: abbonamenti@mondadori.it; telefono: dall'Italia tel. 02.7542.9001; dall'estero tel. +39 041.509.90.49. Il servizio abbonati è in funzione dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 19:00; posta: scrivere all'indirizzo Direct Channel SpA – C/O CMP Brescia – Via Dalmazia 13, 25126 Brescia (BS). L'abbonamento può avere inizio in qualsiasi periodo dell'anno. L'eventuale cambio di indirizzo è gratuito: informare il Servizio Abbonati almeno 20 giorni prima del trasferimento, allegando l'etichetta con la quale arriva la rivista.
Servizio collezionisti: Arretrati: I numeri arretrati possono essere richiesti direttamente alla propria edicola, al doppio del prezzo di copertina per la copia semplice e al prezzo di copertina maggiorato di € 4,00 per la copia con allegato (Dvd, libro, Cd, gadget). La disponibilità è limitata agli ultimi 18 mesi per le copie semplici e agli ultimi 6 mesi per le copie con allegato, salvo esaurimento scorte.
Per informazioni: tel. 045.8884400; fax 045.8884378; email collez@mondadori.it
Stampa: Rotolito Spa Milano. **Distribuzione:** Press-Di Distribuzione Stampa e Multimedia Srl - 20054 Segrate (MI).
Focus: Pubblicazione mensile registrata presso il Tribunale di Milano n. 552 del 16/10/92. Tutti i diritti di proprietà letteraria e artistica sono riservati. Tutto il materiale ricevuto e non richiesto (testi e fotografie), anche se non pubblicato, non sarà restituito.

Direzione, redazione, amministrazione:
Via Mondadori, 1. 20054 Segrate (MI).
Telefono 02.7542.1.

Pubblicità: Mediamond S.p.A. - Sede centrale: Palazzo Cellini - Milano Due 20054 Segrate (MI) - Tel. 02.21025917 - Email: info.adv@mediamond.it

Accertamento Diffusione Stampa
Certificato n. 8431 del 21/12/2017

Periodico associato alla FIEG
(Federaz. Ital. Editori Giornali)
Codice ISSN: 1122-3308

SOLUZIONI

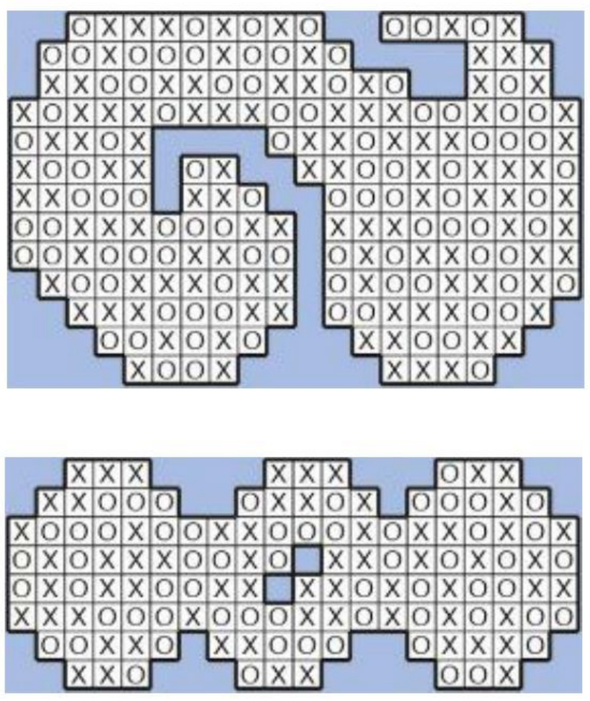
I giochi sono a pagina **149**

CruciFocus

Avete risolto correttamente il CruciFocus?

J	E	N	N	E	R	■	P	A	S	T	E	U	R	■
A	M	E	R	I	C	A	N	A	■	E	S	S	E	■
N	E	R	O	■	■	U	■	■	P	L	A	C	E	T
E	R	E	■	P	F	■	S	C	E	L	T	I	■	R
T	S	O	■	R	A	P	A	■	N	■	T	O	M	I
■	E	■	M	E	N	I	N	G	I	T	E	■	O	N
H	■	D	I	F	T	E	R	I	T	E	■	A	N	A
E	C	■	L	E	O	N	E	D	E	C	I	M	O	■
R	R	■	O	R	C	O	M	E	N	O	■	A	D	E
P	A	R	S	E	C	■	O	■	Z	■	S	N	O	B
E	M	I	■	N	I	O	■	N	A	R	C	I	S	O
S	P	A	Z	Z	O	L	A	■	■	B	E	T	E	L
■	O	S	T	E	■	P	O	S	T	■	E	A	■	A

MAI 4



CATENA DI PAROLE

fetta, torta, paradiso, fiscale, medico, famiglia, album, disegno, legge, giungla, **asfalto**, strada, maestra, asilo, politico, prezzo, vendita, asta, salto, qualtà, **controllo**, sotto, sopra, pietra, età, maggiore, forza, lavoro, nero, pozzo, **scienza**.

CHE FRUTTI SONO?

1) Fragoline, 2) mirtilli, 3) ribes rossi, 4) more, 5) lamponi.

QUIZ LOGICO

48 euro. La situazione più favorevole per Giovanni sarebbe che la pallina nera uscisse per prima, perché dovrebbe pagare la metà del suo avere prima di ricevere i 12+12=24 euro dal primo. Nel caso in cui Giovanni dovesse pagare meno di 24 euro sarebbe in vincita, dunque in partenza ha 2x24=48 euro, cifra che gli avrebbe consentito di perdere, nella migliore delle ipotesi, quanto avesse guadagnato.

1 L'AGENTE SEGRETO

Il codice è: 4690, le cifre sono nascoste nelle coppie di parole: S**QUAT** **TRO**LLEY**S** **EI**NSTEI**N** **OVE**RSI**ZE** **RO**BOT

2 L'AGENTE SEGRETO

Tutte e sole le cifre "1" formano una grossa scritta: "**SCAPPA!**".

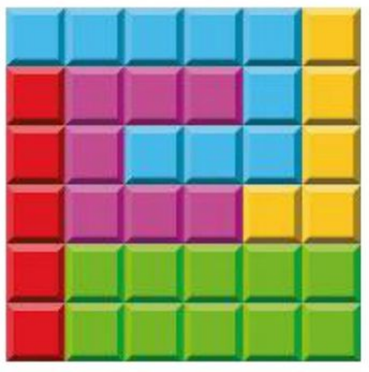
VISTO SU *FOCUS*

Il particolare della foto è a pagina **58**

I MAGNIFICI 9

5	+	2	+	8	=15
x		x		+	
7	+	4	-	9	=2
-		-		+	
6	:	3	-	1	=1
=29		=5		=18	

INCASTRO



Autori dei giochi:
Lucio Bigi, Silvano Sorrentino, studiogiochi.

Non abbiamo segreti!

La qualità prima di tutto.

monge®

Il pet food che parla chiaro

Monge Natural Superpremium Monoprotein,
la linea di croccantini, sfilaccetti e pezzetti
formulati **con un'unica fonte proteica animale,**
senza coloranti e conservanti artificiali aggiunti.

MADE IN ITALY NO CRUELTY TEST

MONGE
La famiglia italiana del pet food

CERCALI NEI PET SHOP
E NEGOZI SPECIALIZZATI

NUOVA JEEP® COMPASS EMISSIONI RIDOTTE* NUOVO MOTORE BENZINA AUTOMATICO E UCONNECT® SERVICES.

*** vs 1.4 Multiair. Con nuovo motore a benzina e cambio automatico a doppia frizione.**

Gamma Compass: Consumo di carburante ciclo misto (l/100 km): 7.9 – 4.6; emissioni CO_2 (g/km): 184 – 122 con valori omologati determinat in base al ciclo NEDC di cui al Regolamento (UE) 2019/1840 aggiornati alla data del 30 aprile 2020; valori più aggiornati saranno disponibili presso la concessionaria ufficiale Jeep® selezionata. I valori sono indicati a fini comparativi e potrebbero non riflettere i valori effettivi.

Jeep® è un marchio registrato di FCA US LLC.

Jeep®
THERE'S ONLY ONE